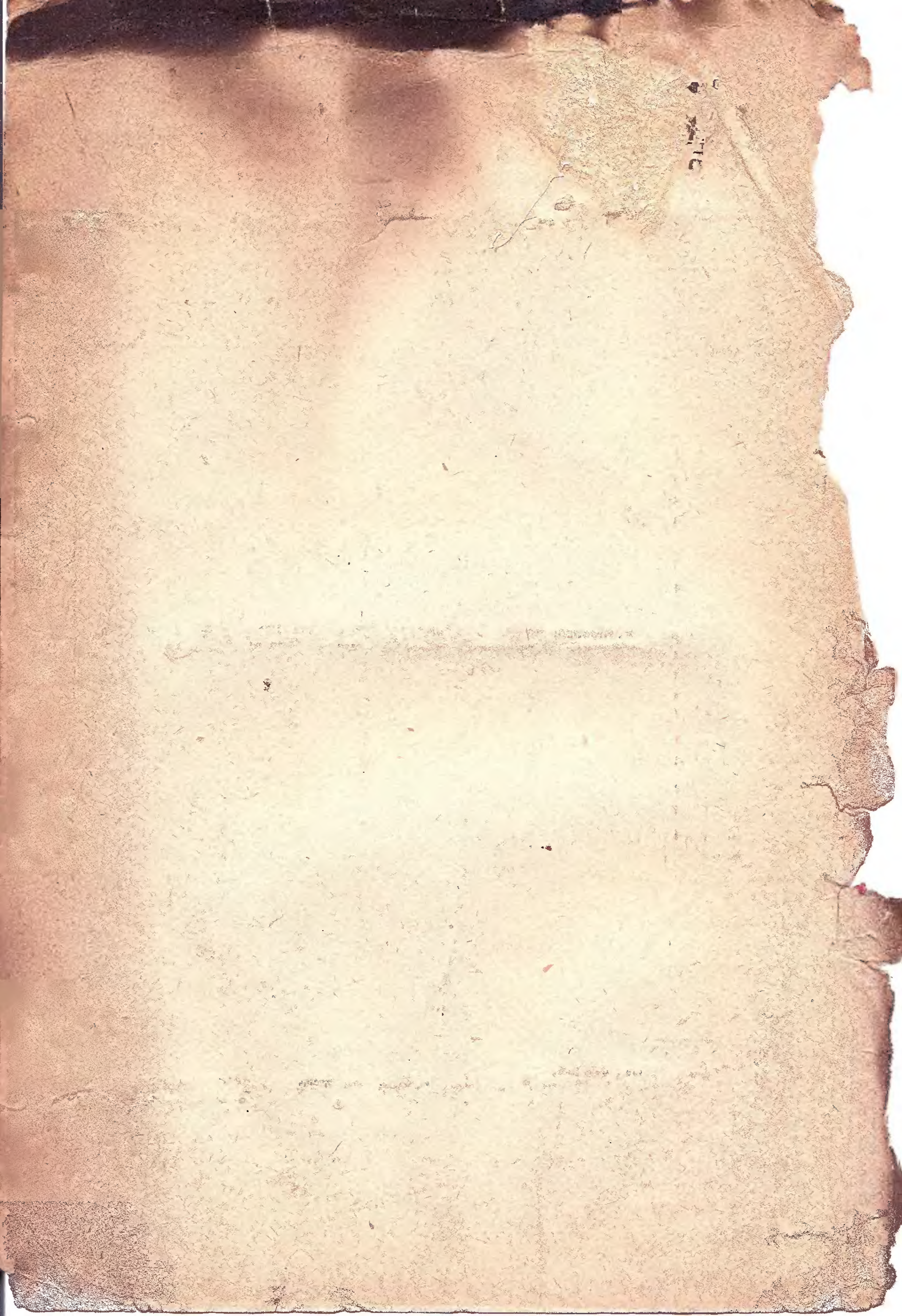
РАДИО ФРОНТ

5



ЖУРГАЗОБ'ЕДИНЕНИЕ МАРТ 1938 г.



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



ОРГАН ВСЕСОЮЗНОГО РАДИОКОМИТЕТА ПРИ СНК СССР И ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА ОСОАВИАХИМА СССР

№ 5
1938
МАРТ

Год издания XIV — Выходит 2 раза в месяц

Всесоюзное совещание лучших радиолюбителей-конструкторов

Десятого марта 1938 года открывается первое всесоюзное совещание лучших радиолюбителей-конструкторов — участников третьей заочной радиовыставки.

На это совещание с'едутся радиолюбители из 25 городов Союза со своими конструкциями, для того чтобы провести подлинный технический обмен опытом, обсудить вопросы творческой работы конструкторов.

Здесь встретятся: премированный на всех трех заочных выставках конструктор из Томска т. Хитров, белорусский конструктор т. Бортновский, ростовский радиолюбитель т. Костик, конструктор телевизора с зеркальным винтом — москвич т. Сурменев и многие другие.

Совещание в Москве фактически явится открытием всесоюзного с'езда радиолюбителей по радио. По всему Союзу к началу этого совещания откроются радиолюбительские слеты, совещания и собрания. Они заслушают доклад т. Мальцева, который будет транслироваться по радио, а затем содоклады председателей местных радиокомитетов или их уполномоченных (в районах).

Протоколы и резолюции местных радиолюбительских слетов будут направлены в резолютивную комиссию всесоюзного совещания.

Это совещание должно знаменовать собой коренной перелом в руководстве радиолюбительством со стороны Всесоюзного радиокомитета.

Радиолюбители ждут от руководства Всесоюзного радиокомитета развернутого плана работы на 1938 г., настоящего оперативного руководства и конкретной помощи в работе радиолюбителей.

Кто руководит радиокружками, кто помогает им материально, к кому должен обращаться радиолюбитель в районном центре, где нет уполномоченного радиокомитета? Вот организационные вопросы, которые также интересуют любителей.

Ни для кого не секрет, что ВЦСПС совершенно не руководит радиоработой, не руководит своим большим радиохозяйством. Радиокружки могут оказать огромную помощь в радиоработе предприятий и клубов. Однако этим не интересуются профсоюзы, не отпускают средств на работу, не дают помещений. Безразличное отношение ВЦСПС к развитию радиолюбительства тянется из года в год и является следствием недооценки важности этого массового движения среди членов профсоюзов.

Самоустранился от помощи радиолюбительству и Народный комиссариат связи. А ведь немалую помощь оказывали и еще окажут радиолюбители делу радиофикации.

И, наконец, нельзя не вспомнить о недавнем шефе радиолюбителей — комсомоле. С тех пор как руководство радиолюбительством передано радиокомитетам, ни ЦК ВЛКСМ, ни местные организации комсомола не интересуются, как идет работа у новых руководителей радиолюбительством, как комсомол втягивается в радиотехническую учебу.

Радиолюбители вправе на этом совещании пред'явить счет к руководителям радиопромышленности и потребовать, наконец, выпуска нужных для радиоучебы и конструкторской работы деталей. Пора раз и навсегда покончить с таким положением, когда новые лампы, продаются без подходящих к ним панелей, детекторные приемники — без детекторов и телефонных трубок. Радиолюбителям нужна гибкая, развернутая сеть радиоторговли, обеспечивающая приобретение запасных деталей, батарей и ламп для радиоприемников в деревне. Нужна также мощная техническая база радиолюбительской учебы — сеть радиокабинетов, радиоконсультаций и базовых радиокружков. Радиолюбители неоднократно предлагали организовать заочную учебу, посылочные радиобюро. Все это еще осталось нереализованным. И совещание должно сказать об этом свое слово.

Совещание должно будет наметить вместе с тем основные пути дальнейшей конструкторской работы в каждой области радиолюбительского творчества.

Таковы задачи, которые выдвигаются перед настоящим совещанием. Они диктуются необходимостью дать радиостроительству нашей родины тысячи низовых радиофикаторов, тысячи квалифицированных радистов для обороны страны, организовать общественное содействие радиофикации, помочь добиться бесперебойной работы радиоустановок коллективного пользования, помочь в дальнейшем под'ему радиовещания.

Вот почему каждый радиолюбитель — участник совещания в Москве (или на периферии) должен прежде всего решить, в какой мере он помогает стране, занимаясь радиолюбительством, и какие обязательства он может взять!

Радиолюбительское движение вырастило лучших радиоработников страны, подлинных мастеров связи и радиофикации, героев арктических радиовахт, энтузиастов радиостроительства Страны Советов.

Большая работа радиолюбителей, проведенная ими в порядке подготовки радиосети к выборам в Верховный Совет Союза ССР, показала, что радиолюбители подготовлены к выполнению ответственных политических задач.

Всесоюзные заочные радиовыставки последних трех лет явились новой формой организации всесоюзного обмена опытом в области радиолюбительского творчества и показали несомненный технический рост радиолюбительских кадров.

Всесоюзный радиокомитет, создав совет по радиолюбительству, организовав сектор радиолюбительской работы и приняв предложение о созыве лучших радиолюбителей Советского Союза, показал желание добиться под'ема радиолюбительского движения в стране.

Большим толчком в развитии конструкторской деятельности явится и первая всесоюзная радиолюбительская выставка, на которую участники совещания привезут экспонаты.

Опыт есть, люди есть, партия и правительство оказывают большую поддержку советским самодеятельным кружкам. И радиолюбители Советского Союза, подкованные современной техникой, организованные в мощный коллектив, одухотворенные горячей любовью к своему социалистическому отечеству, выполнят стоящие перед ними задачи.

Вовлечь в радиолюбительство тысячи женщин

На созываемом 10 марта всесоюзном совещании радиолюбителей - конструкторов женщин - радиолюбительниц будет представлять только одна делегатка — т. Хасдан из Ленинграда.

Она — единственная женщина из 545 радиолюбителей, принявших участие в третьей заочной выставке.

Во второй заочной радиовыставке женщины совершенно не принимали участия. На слетах, конференциях и совещаниях радиолюбителей преобладает «мужское население». Женщина— редкий гость на радиолюбительских собраниях.

Мы не можем привести точных цифр, характеризующих участие женщин в радиолюбительском движении. Однако и без этого ясно, что женщин - радиолюбительниц у нас единицы.

В коротковолновом движении положение такое же. Среди зарегистрированных коротковолновиков только 6 женщин имеют передатчики и всего 30 женщин зарегистрировано среди *UR*

Тысячи женщин учатся в наших радиовузах, техникумах и на различных специальных радиокурсах. Сотни их уже работают в радиолабораториях, на радиоузлах и радиостанциях. Немало женщин-радисток несут радиовахту на наших торговых судах. Всей стране известно, например, имя славной радистки Людмилы Шрадер, награжденной правительством орденом за самоотверженную работу во время челюскинской эпопеи.

Почему же мало женщин-радиолюбительниц? Только потому, что наши радиолюбительские организации, как в системе Всесоюзного радиокомитета, так и в Осоавиахиме, не вовлекают их в ряды радиолюбителей.

Радиолюбительское движение может и должно обеспечить привлечение в свои ряды тысячи женщин-радиолюбителей.

Нужно каждой секции коротких волн заняться подготовкой женщин-радисток. Нужно проводить специальные переклички и тэсты с участием женщин-операторов и *URS*.

Радиоклубы и радиокабинеты, радиоконсультации и радиокружки должны серьезно заняться пропагандой радиотехники среди женщин и привлечением их в свой актив.



Ленинградская пионерка Вика Грюнберг, сдавшая нормы на значок «Активиоту-радиолюбителю»

Надо увязать эту работу с крупнейшими домоуправлениями, с радиоузлами фабрик, где преобладающим контингентом рабочих являются женщины. Надо провести слеты радиослушательниц, организовать экскурсии на радиостанции, радиоузлы и радиовыставки для участниц этих слетов, организовать совещания женщин-радиоспециалистов, вовлечь их в радиолюбительскую работу.

Через советы жен хозяйственников, инженерно-технических работников и командиров РККА следует создать специальные женские радиокурсы и радиокружки.

В радиовузах и техникумах следует шире развернуть сеть радиокружков, стараясь вовлечь в них большее количество студенток.

И, наконец, в Ленинграде, являющемся крупнейшим радиолюбительским центром, следует собрать городское совещание всех женщин-радиолюбительниц с тем, чтобы данное совещание дало специальный наказ своей представительнице — участнице всесоюзного радиолюбительского слета. Предстоящий всесоюзный слет радиолюбителей должен в своих решениях отразить необходимость развертывания данной работы и ее основное направление.

И если мы, в нашей великой стране, где свободной женщине даны все права и возможности к дальнейшему росту, как следует возьмемся за подготовку женских «радиобатальонов тыла» — большая оборонная задача будет разрешена.

Мы растим замечательные кадры женщин-летчиц, женщин-парашютисток.

Надо готовить женщин-радисток — дозорных советского эфира!

В. Б.



Ленинградская радиолюбительница Мария Львовна Хасдан, получившая грамоту за конструкцию РФ-1, представленную на третью заочную выставку.
Тов. Хасдан — единственная женщина из 545 участников юбилейной выставки

Накануне всесоюзного слета

В конце января в Воронеже состоялся городской слет радиолюбителей, посвященный итогам третьей заочной радиовыставки. На слете присутствовали участники заочной радиовыставки и активисты-радиолюбители.

На радиовыставку воронежские конструкторы представили 45 экспонатов, вдвое больше, чем в период проведения второй заочной выставки. Среди этих экспонатов — супер т. Меньшикова (вторая премия) и телевизор т. Решетова (третья премия). Участники совещания отметили, что это количество еще далеко не показывает в полном об'еме радиолюбительские достижения воронежцев и что в этом году оно будет значительно увеличено.

В Воронеже была проведена городская радиовыставка, на которой демонстрировалось 37 любительских экспонатов. Первенство на этой выставке разделили старейшие конструкторы тт. Меньшиков и Лапшин, оба представившие суперные приемники.

Выступавшие на слете радиолюбители отметили некоторые недостатки в работе городского радиокабинета. Так т. Кивленник указал, что выставка была организована несколько поверхностно, — аппаратура демонстрировалась только внешне, а монтаж остался «тайной» конструктора, отсутствовали чертежи и фотографии экспонатов.

— Нам, суперистам, — заявил т. Меньшиков, — предстоит сделать еще один шаг вперед в период проведения четвертой заочной радиовыставки. Однако без помощи извне мы не обойдемся. Нужны современные детали.

И далее конструктор делает вполне справедливый упрек по адресу инструктора по радиолюбительству Всесоюзного радиокомитета т. Бобровского, который в бытность свою в Воронеже, пообещал радиолюбителям выслать все необходимые детали, вплоть до металлических ламп, но слова своего не сдержал.

Радиолюбители внесли предложения по подготовке к четвертой заочной радиовыставке. Так, т. Марков предложил создать специальную консультацию для участников выставки и полностью оборудовать радиокабинет измерительными приборами. Радиолюбитель т. Кузнецов внес предложение об организации в Воронеже радиоуниверситета выходного дня. Решено также организовать радиолюбительские бригады, которые выедут в районы области для привлечения к выставке новых участников и сбора экспонатов.

При Воронежском радиокомитете уже созданы, в соответствии с постановлением ВРК, выставком и жюри четвертой заочной радиовыставки. В их состав вошли представители общественных организаций и лучшие конструкторы - радиолюбители. Выставком заключил с 27 любителями первые социалистические обязательства.

Конструкторы Воронежа приступили к подготовке к четвертой заочной радиовыставке. Получены первые описания: диференциальный фильтр т. Пучковского и радиола т. Попова. Готовятся следующие экспонаты: звукозаписывающий аппарат т. Маркова, новая телевизионная установка т. Решетова, супер т. Бабина и др.

На слете единогласно принято решение о вызове на социалистическое соревнование за лучшее участие в выставке этого года радиолюбителей Ленинграда.

С большим под'емом встретили радиолюбители Воронежа известие о созыве 10 марта в Москве всесоюзного слета радиолюбителей-конструкторов.

Воронежская делегация привезет на слет описания первых 10 экспонатов четвертой заочной радиовыставки.

Юр. ДОБРЯКОВ

Встреча участников заочной радиовыставки с радиолюбителями

Ленинградский радиокомитет провел в конце января встречу с премированными участниками третьей заочной радиовыставки.

На вечере демонстрировались премированные конструкции тт. Николаева, Киселя, Родионова, Филимонова, Ганжуро. Здесь же была произведена запись выступлений радиолюбителей на пленку.

На вечере радиолюбители внесли ряд предложений по улучшению подготовки к четвертой заочной радиовыставке.

* *
*

Ленинградский радиокомитет приступил к подготовительной работе по четвертой заочной радиовыставке.

В районы Ленинградской области выехали представители комитета для популяризации четвертой заочной радиовыставки.

Решено в середине мая провести общегородскую и районные радиовыставки. Лучшие экспонаты будут отобраны для посылки в Москву.

Усиливается контроль и систематическая помощь радиокружкам в период подготовки к выставке.

Создаются бригады по привлечению к выставке новых участников.

БОНДАРЕВСКИЙ

Юные радиолюбители

Н. ЮРИН

Недавно в Москве происходил семинар руководителей радиолабораторий детских технических станций и дворцов пионеров и школьников, созванный Центральной детской технической станцией. На этом семинаре присутствовали представители от 25 детских радиолабораторий.

На встрече слушателей семинара с редакцией журнала «Радиофронт» присутствовавшие поделились опытом своей работы на местах. Печатаемая ниже статья является обзором этих выступлений.

В Советском Союзе насчитывается 750 детских технических станций и 1 004 дворца и дома пионеров и школьников. Во всех станциях и дворцах оборудованы детские радиолаборатории, в которых занимается около 500 000 юных радиолюбителей.

Эти цифры говорят сами за себя. Ежедневно во всех концах страны собираются в своих лабораториях тысячи юных конструкторов, радистов и техников. Они требуют новых интересных тем из области приемной аппаратуры, экспериментируют по звукозаписи и ультракоротким волнам, увлекаются телевидением и ждут, настойчиво ждут помощи в своей работе.

Иногда эта помощь бывает весьма действенной и полноценной. Прекрасные радиолаборатории созданы, например, при Московском и Ленинградском дворцах пионеров, где ребятам предоставлены рабочие места, монтажные инструменты и детали.

Серьезную работу проводит с юными радиолюбителями лаборатория Ростовского дворца пионеров, где созданы кружки по изучению радиоминимума первой ступени, коротковолновый и конструкторские кружки. Неплохая лаборатория оборудована при Казанской ДТС, где работает кружок юных конструкторов, завоевавших на третьей заочной радиовыставке первую премию.

Однако даже и лучшие детские радиолаборатории испытывают острую нужду в деталях и инструментах, в программах и учебных пособиях, а особенно в методическом руководстве детской радиолюбительской работой.

Часто ребятам приходится работать вслепую, так как отсутствие измерительных приборов остро сказывается на качестве работы. Юные радиолюбители вообще стремятся к точности производимых ими работ, однако, лаборатория не в состоянии предоставить им для этого соответствующую аппаратуру.

Несмотря на эти недостатки, лаборатория Казанской ДТС все же пользуется большим авторитетом в городе. Сюда приходят за консультацией даже взрослые радиолюбители и нередки случаи, когда пионер, лет четырнадцати, начинает учить «взрослого дядю» тонкостям монтажного дела.

Именно эта настойчивость и любовь к технике позволила юным конструкторам Казани завоевать первое место среди радиокружков.

Совсем другую картину мы видим в лаборатории Ивановской детской технической станции. Лаборатория эта помещается в маленькой комнатке подвального типа. В этой комнате занимаются четыре радиокружка, причем сам руководитель лаборатории сознается, что за отсутствием соответствующего оборудования и программ ребята занимаются, кто чем хочет. Создан, например,



Юный конструктор т. Турко за сборкой приемника

кружок конструкторов, но члены этого кружка зачастую не знают основ электротехники. Перевод из младшего кружка в старший т.кже производится без учета подготовленности кружковца.

Такое же положение в радиолаборатории Саратовского дома пионеров. Здесь нет ни рабочих монтажных мест, ни измерительных приборов. Приобретение вольтметра уже считается в таких условиях серьезным достижением, а о большем ребята и мечтать не могут.

В Челябинске местные организации учли требования юных радиолюбителей, прислушались к ним и сейчас создают новую хорошую лабораторию.

Она уже построена. В ней — семь индивидуальных рабочих мест. Каждое место выглядит так: небольшой столик, отделанный под дуб, а около каждого столика — отдельный рабочий щит. Под рукой — необходимые монтажные инструменты. В этой же лаборатории оборудован небольшой радиоузел и студия, снабженная световой сигнализацией.

В новой лаборатории с первых же дней закипела работа. Работают три радиокружка. На занятиях теория подкрепляется наглядным разбором деталей и сборкой простейших ламповых приемников.

Опыт новой лаборатории Челябинской ДТС показывает, что там, где люди прислушиваются к запросам юных радиолюбителей, трудности могут быть преодолены и работа идет полным ходом.

Горьковская радиолаборатория при ДТС расположена в небольшом помещении. В ней работает всего 14 юных конструкторов, но кружок этот сплоченный и ребята отдают ему все свое свободное время. В кружке занимаются звукозаписью и телемеханикой, а совсем недавно юные конструкторы приступили к монтажу первого супера. Среди горьковских радиолюбителей сильно развита конструкторская работа в области телевидения. Не прошла мимо этого и детская лаборатория — ребята построили уже два телевизора и регулярно смотрят телесеансы из Москвы.

Юные конструкторы переходят от моделирования к законченным и действующим конструкциям.

Неплохо поставлена работа в лаборатории Воронежской ДТС. Здесь успех определяется как раз четкой плановостью занятий с юными радиолюбителями. В кружке для начинающих занимаются школьники 5, 6 и 7-го классов, и программа этого кружка рассчитана на уровень курса школьной электротехники. Во втором кружке, который обычно комплектуется из первого, ребята приступают уже к изготовлению моделей, а затем и простейших ламповых приемников. Остальные кружки — специальные. В одном обучаются юные коротковолновики, в другом — ультракоротковолновики и, наконец, любители телевидения и звукозаписи. В эти кружки идут исключительно подготовленные радиолюбители, значкисты первой ступени.

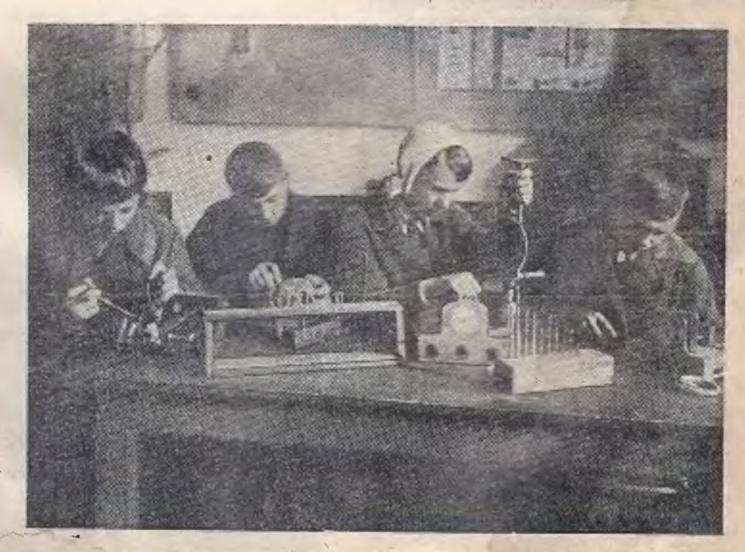
В лаборатории часто проводятся выставки детского творчества. Обычно в год организуются три таких выставки: перед началом учебного года, в дни Октябрьских торжеств и на весенних каникулах.

Каждый кружок имеет свой рабочий план, своего старосту, кружковцы хорошо знают программу занятий и заранее готовятся к занятиям.

Такая система организации детского радиокружка кажется нам наиболее целесообразной. Совсем не обязательно вести занятия в точности по предложенным программам, тем более, что таких программ по существу еще нет. Гораздо вернее варьировать эти программы в зависимости от специфических условий: подготовленности, возраста и интересов.

Самое главное в развитии детского радиолюбительства состоит в том, чтобы ребята овладевали радиотехникой на наглядных пособиях и моделях. А таких типовых моделей простейших приемников и радиоаппаратов еще не создано. К этому делу должны быть привлечены наши промышленные предприятия, которые, совместно с представителями детских технических станций, должны определить вопрос о выпуске опытных радиотехнических самоделок.

Нужна, наконец, программа. Известно, что программа Наркомпроса для детских радиокружков уже устарела. Разработкой такой программы должна заняться Центральная детская техническая станция.



В радиолаборатории Казанской ДТС. Группа юных коротковолновиков строит свои первые приемники

Около полумиллиона ребят в нашей стране желают изучить радиотехнику. Первые шаги для удовлетворения их запросов уже сделаны — созданы детские радиолаборатории. Однако, как показывает опыт мест, далеко не все они работают хорошо. Надо превратить эти радиолаборатории в подлинные центры детской радиолюбительской работы и полностью снабдить их монтажными инструментами, деталями и измерительными приборами.

Особо стоит вопрос о методике руководства юными радиолюбителями. Здесь еще царит полный разнобой и ни один руководитель радиолаборатории не знает правильного пути организации детской радиоучебы.

На совещании работников детских радиолабораторий намечено несколько важных решений, связанных с развитием радиолюбительства среди детей. ЦДТС взяла на себя разработку программы для сдачи норм на значок юного активиста-радиолюбителя. Эта программа, естественно, должна быть согласована с ЦК ВЛКСМ, Наркомпросом и Всесоюзным радиокомитетом. Одновременно перед ВРК возбуждено ходатайство о выпуске значка «юного радиолюбителя».

Серьезные требования пред'явили участники совещания к журналу «Радиофронт». Представители редакции дали свое согласие на выпуск в этом году специального школьного номера и обязались разработать совместно с радиолабораторией ЦДТС две-три конструкции для юных радиолюбителей.

Участники семинара приняли социалистическое обязательство за лучшее привлечение юных радиолюбителей к участию в четвертой заочной радиовыставке и вызвали на соревнование работников всех детских радиолабораторий.

Эти решения должны быть осуществлены.

Наша страна ни в чем не отказывает молодому поколению. Следовательно, и его стремление к овладению высотами радиотехники должно быть поддержано общественностью всей страны.

Памяти А. Ритсляндa и В. Чернова

Трагическая катастрофа дирижабля «В-6» оборвала жизнь первого штурмана корабля Алексея Александровича Ритсляндa и радиста Василия Дмитриевича Чернова.



А. А. Ритсленд

Алексей Александрович Ритслянд широко известен радиолюбителям Советского Союза.

В 1929 г. т. Ритслянд — начальник связи авиапарка Н-ской авиаэскадрильи, а в следующем году — начальник электрорадиослужбы авиаэскадрильи.

С 1933 г. он штурман-радист полярной авиации Главсевморпути. И здесь мастерство и бесстрашие создают Алексею Александровичу репутацию лучшего штурмана-радиста.

Имя т. Ритсляндa вошло в историю завоевания Северного полюса наряду с именами тт. Шмидта, Папанина, Молокова, Водопьянова, Кренкеля, Ширшова, Федорова и других.

В 1936 г. он в качестве радиста-штурмана участвует вместе с Героем Советского Союза В. С. Молоковым в большом арктическом перелете на самолете «СССР-Н-2». Правительство награждает его за этот полет орденом Трудового красного знамени.

На самолете «СССР-Н-171» он участвовал в исторической экспедиции на Северный полюс. За этот полет т. Ритслянд был награжден орденом Ленина.

Замечательный советский пилот, гордый сокол нашей родины — таким сохранится в нашей памяти Алексей Александрович Ритслянд.

Комсомолец Василий Дмитриевич Чернов — самый молодой участник рейса дирижабля «В-6».

Он родился в 1913 г. В 1931 г. окончил школу. С 1934 г. т. Чернов — бортмеханик эскадры дирижаблей. Неустанно работая над собой, повышая свои технические знания, т. Чернов всегда образцово и безукоризненно выполнял свои обязанности.

— Работа рации безотказна и хороша, — так говорят акты испытания дирижаблей, бортрадистом на которых работал т. Чернов.



В. Д. Чернов

Талантливый радист, скромный человек, хороший товарищ, — он погиб на посту, выполняя ответственное задание.

Четвертая Всесоюзная заочная радиовыставка

Что конструировать для четвертой заочной радиовыставки

Каждый участник IV заочной радиовыставки свободен в выборе темы своей разработки.

Наряду с этим выставком рекомендует радиокружкам, радиолюбителям, желающим принять участие в заочной выставке и не имеющим готовых конструкций, следующие темы для самостоятельной разработки.

По приемной аппаратуре:

1. Приемники на современных металлических лампах прямого усиления и суперы.
2. Приемники с экспандерами и визуальной настройкой.
3. Приемники с кнопочным управлением на основные московские радиостанции.
4. Комбинированные приемники с электроакустическими и телевизионными приборами (граммофон, звукозаписывающий аппарат, телевизор и т. п.).
5. Радиопередвижки для колхозов.
6. Детекторные приемники.
7. Наиболее дешевый двухконтурный приемник 1-V-1.
8. Приемник с переменной избирательностью.

По телевидению:

1. Приемник высококачественного телевидения.
2. Радиола с телевизором.
3. Радиоприемники для телевидения, которые одновременно являлись бы хорошими широковещательными приемниками.
4. Простые приспособления для точной регулировки пластин зеркального винта.

По звукозаписи:

1. Наиболее дешевая и простая по конструкции установка для записи на пленку.
2. Установка для записи на круглую пластинку.
3. Материал для пластинок грамзаписи.
4. Приспособление для автоматической смены пластинок.
5. Приспособление для незаметной склейки пленки.
6. Микрофоны для любительской звукозаписи.

Разные конструкции:

1. Детали, шкалы, источники питания, ветродвигатели, телемеханические устройства, электромузыкальные инструменты, усилители низкой частоты и электроизмерительные приборы.
2. Оформление слушательской радиоточки проволочного вещания.
3. Антенные устройства.

Тематика по коротковолновым и у.к.в. устройствам будет дана в следующем номере.

Премиальный фонд 36 250 рублей

122 ценных премии

Выставочный комитет IV заочной радиовыставки утвердил 122 ценных премии на сумму 36 250 руб. для непосредственных участников выставки и 7 000 руб. — на премирование работников радиокомитетов. Ассигновано три с половиной тысячи рублей на премии руководителям и старостам тех радиокружков, конструкции которых получат премии на выставке.

Всего на премирование по IV заочной радиовыставке Всесоюзным радиокомитетом ассигновано 46 750 руб.

УСТАНОВЛЕНЫ ПРЕМИИ:

Для радиокружков

Первая премия — 3 000 рублей.

Две вторых премии по 1 000 рублей.

Три третьих премии по 750 рублей.

Восемь четвертых премий по 500 рублей.

Радиолюбителям

Первая премия — 2 000 рублей.

Четыре вторых премии по 750 рублей.

Восемь третьих премий по 500 рублей.

Десять четвертых премий по 300 рублей.

Двадцать пятых премий по 200 рублей.

Сорок шестых премий — именные часы.

По детскому творчеству

Первая премия — велосипед.

Две вторых премии — набор деталей и радиоламп на 300 рублей.

Три третьих премии — набор деталей и радиоламп на 250 рублей.

Четыре четвертых премии — фотоаппараты с принадлежностями.

Пять пятых премий — фотоаппараты.

Десять шестых премий — детали на 100 рублей.

Пятнадцать седьмых премий — именные часы.

Что нужно знать участнику четвертой заочной радиовыставки

К участию в выставке привлекаются радиокружки, радиолюбители, коротковолновики и радиоспециалисты.

Жюри принимает на выставку описания любых самодельных конструкций приемников, телевизоров, передатчиков, передвижек, репродукторов, ультракоротковолновой аппаратуры, звукозаписывающих аппаратов, электромузыкальных инструментов, телемеханических устройств, деталей, а также различной аппаратуры проволочного вещания.

Жюри не принимает описаний излучающих приемных установок, предложений, не подкрепленных практическим их выполнением, а также точных копий, описанных уже ранее конструкций.

Каждая конструкция, претендующая на участие во Всесоюзной четвертой заочной радиовыставке, должна заключать в своей схеме, в монтаже или оформлении элемент новизны и конструкторского творчества.

Посылать самой конструкции на выставку не нужно.

Жюри принимает только ее описание с фотографиями и соответствующим техническим актом испытания.

Описание должно составлять обзор конструктивных особенностей аппарата, данные деталей, схему, начерченную тушью или чернилами, и фотографии внешнего вида и внутреннего монтажа конструкции.

Фотографии должны быть размером не менее чем 9 × 12 и высылаться в двух экземплярах.

Жюри обращает внимание всех участников выставки на необходимость присылать четкие фотографии своих конструкций, так как фотоснимок является весьма важным документом, определяющим достоинства конструкции.

В конце описания необходимо обязательно указать результаты, полученные при испытании, или в порядке эксплоатации вашей конструкции.

Все это должно быть заверено в местном радиокомитете, радиотехническом кабинете или на радиоузле.

Заверка выражается в том, что об эксплоатационных данных конструкции составляется технический акт после соответствующего испытания, которое проводят представители вышеуказанных организаций.

К описанию радиолюбитель должен также приложить краткие сведения о себе (возраст, партийность, образование, специальность, место работы, должность, радиолюбительский стаж, точный адрес, имя, отчество и фамилия) и свою фотокарточку.

Весь этот материал необходимо сдать в выставочный комитет местного радиокомитета (в областных, краевых и республиканских центрах) или уполномоченному радиокомитета на радиоузел (в районных центрах).

Для жителей районных центров и сельских местностей, где нет радиоузлов, разрешается составлять акт испытания конструкции в присутствии одного радиолюбителя и учителя местной школы.

Участники заочной выставки, проживающие в районных центрах, где нет уполномоченного радиокомитета, или в сельских местностях, направляют описание непосредственно во Всесоюзный выставочный комитет по адресу: Москва, 1-й Самотечный переулок, 17, редакция журнала «Радиофронт» — Выставкому четвертой заочной радиовыставки.

Письма следует направлять ценными или заказными.

Юные радиолюбители привлекаются к участию в четвертой заочной радиовыставке через радиолаборатории детских технических станций, дворцов и домов пионеров.

НАМ ПИШУТ

На собрании радиолюбителей Житомира уполномоченный радиокомитета т. Волянская обещала, что в городе будет организован радиоклуб и начнут работать радиокружки.

Эти обещания остались невыполненными. Радиолюбительской работой в городе попрежнему никто не руководит.

Д. Максенко

Негде получить консультацию радиолюбителям Таганрога. Местный радиоузел держится в стороне от радиолюбителей.

Ростовскому радиокомитету пора создать в Таганроге хотя бы один консультационный пункт.

Н. Малыгин

Новороссийский радиоузел считает своей первейшей обязанностью сбор абонентной платы и совершенно не заботится об улучшении качества слышимости. Большинство городских радиослушателей лишено возможности слушать радиопередачи из-за помех, создаваемых городским трамваем.

Пора радиоузлу принять меры к созданию нормальных условий для слушания радиопередач.

Радиолюбитель

Радиолюбители г. Коврова несколько раз писали в Ивановский радиокомитет о развале радиолюбительской работы в городе.

Помощи из области они не получили. Более того, инструктор по радиолюбительству этого радиокомитета, т. Козьмин, вообще не ответил на эти сигналы.

URS-571

2-87

Чего мы ждем от слета

Редакцией журнала «Радиофронт» и Московским радиокомитетом недавно было созвано совещание радиолюбителей - конструкторов третьей заочной радиовыставки — участников предстоящего всесоюзного радиолюбительского слета радиолюбителей - конструкторов.

На этом совещании радиолюбители рассказали, что они ждут от слета, и сообщили, какие экспонаты представят на выставку, посвященную всесоюзному слету.

Ниже мы печатаем выступления участников совещания.

Тов. КОЧНЕНОК. Мне хотелось бы, чтобы на этом слете присутствовали руководители заводов ширпотреба, которым мы могли бы сделать заказ на нужные нам детали.

Надеюсь также, что слет поможет москвичам разрешить вопрос о создании московского радиоклуба.

На выставку я дам не только те детали, которые были на третьей заочной радиовыставке, но, кроме того, представлю радиолу на новых лампах, сконструированную из этих деталей.

Тов. СУРМЕНЕВ. Всесоюзный слет радиолюбителей-конструкторов даст мне возможность познакомиться с целым рядом конструкций и их авторами, о которых я знаю только по описанию в журнале «Радиофронт».

На этом слете я думаю выступить со звукозаписывающим аппаратом, рассчитанным на 3-часовую запись.

Тов. ГРИГОРЬЕВ. На всех предыдущих заочных радиовыставках конструкции шли самотеком. Не было дано направления конструкторской мысли. Хочется, чтобы этот слет направил конструкторскую мысль в определенное русло.

Работу каждой из секций следовало бы открыть докладами высококвалифицированных специалистов, которые должны дать обзор существующему положению на каждом из основных участков радиотехники и перспективы их развития.

Хочется также услышать оценку наших экспонатов, решить вопросы о их практическом применении.

Надо будет также на этом слете выявить причины, тормозящие развитие всей радиолюбительской работы.

Тов. ГОЛЬМАН. Сознательная радиолюбительская работа немыслима без измерительных приборов. Между тем их нет на рынке. Хотелось бы, чтобы на слете присутствовали представители Ленинградского электрофизического института, выпускающего измерительную аппаратуру.

На выставке покажу телевизор, собранный из детского конструктора «Мекано», и второй телевизор с большим зеркальным винтом 60 × 80 мм.

Тов. ВИКТОРОВ. Надо, чтобы на слете радиолюбителей-конструкторов присутствовали представители радиопромышленности и организаций, торгующих радиодеталями, к которым мы могли бы предъявить ряд требований.



Редакция журнала «Радиофронт», совместно с Центральным Домом Красной Армии, провела в январе специальный вечер телевидения для командного состава и красноармейцев Московского гарнизона.

На этом вечере с докладом о будущем телевидения выступил инженер А. М. Халфин, после чего состоялся просмотр телепередачи.

Общее внимание присутствовавших на вечере привлекал телевизор, сконструированный из детского конструктора «Мекано» радиолюбителем т. Гольман.

На снимке — группа участников вечера осматривает телевизор радиолюбителя т. Гольман

Ростовский дворец пионеров

Каждый день радиолаборатория ростовского Дворца пионеров заполнена юными радиолюбителями. Здесь работают кружки радиоминимума первой ступени, коротковолновый и конструкторский кружки. В лаборатории установлено 15 рабочих мест, снабженных монтажными инструментами.

Кружковцы изготовили несколько приемников, звукозаписывающий аппарат и «электрический глаз» с применением фотоэлемента. Эти работы демонстрировались на выставке, организованной в дни празднования 20-летней годовщины Великой Октябрьской социалистической революции. Лучшие экспонаты получили премии. В коротковолновом кружке занимается около 100 юных конструкторов.

Юные коротковолновики успешно осваивают азбуку Морзе. Они уже принимают до 30—40 знаков. В кружке устанавливается своя у.к.в. станция.

При лаборатории существует собственный радиоузел, при котором создан кружок юных радиотехников. Узел обслуживается силами кружковцев.

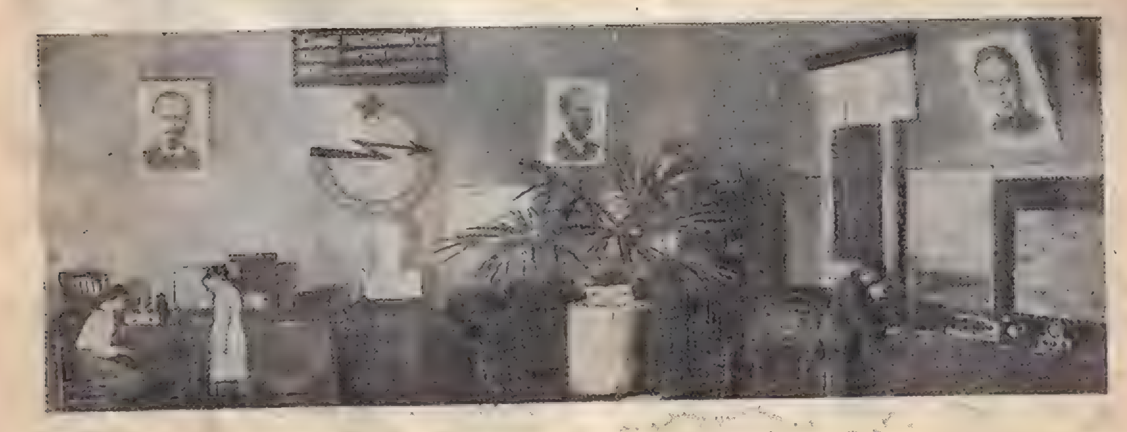
Юные радиолюбители часто проводят радиотехнические вечера и экскурсии. В гости к ребятам приезжают радиоспециалисты, которые читают лекции по радиотехнике. Ежедневно работает детская техническая консультация.

Сейчас ребята обсудили условия четвертой заочной радиовыставки и готовят для нее несколько интересных конструкций.

Р. Добржинский



Ростовский Дворец пионеров. Премированные экспонаты детской радиовыставки



Ростовский Дворец пионеров. Выставка работ юных радиолюбителей



Всеволновый супер РФ-7

ЛАБОРАТОРИЯ «РАДИОФРОНТА»

Проводившиеся в течение трех последних лет всесоюзные заочные радиовыставки, и в частности недавно закончившаяся третья заочная радиовыставка, показали, что количество радиолюбителей, делающих суперы, у нас все еще мало. Суперы строят только немногие, наиболее квалифицированные любители. Основная радиолюбительская масса к освоению суперов еще не приступала.

Основные причины этого заключались безусловно в отсутствии ламп для суперов, деталей и конструктивно разработанных, достаточно простых образцов этих приемников, пригодных для воспроизведения их радиолюбителем, впервые приступающим к постройке суперов.

Теперь положение можно считать изменившимся. Лампы суперной серии (комплект ЦРЛ-10), в течение долгого времени известные радиолюбителям лишь понаслышке, повсюду появились в продаже в больших количествах. Количество и ассортимент деталей значительно увеличились, в частности в продаже появилось много различных конденсаторных агрегатов, отсутствие которых являлось раньше основным затруднением при постройке сложных приемников.

Таким образом остановка только за разработкой хорошей и простой конструкции супера, которую можно было бы рекомендовать для повторения.

В «Радиофронте» приводились описания нескольких суперов из числа поступивших на третью заочную радиовыставку. Эти суперы имеют ряд достоинств, но они слишком сложны. Для постройки и в особенности для регулировки таких суперов, снабженных экспандерами, визуальной настройкой, переменной селективностью и прочими усовершенствованиями, нужен не только большой опыт, но и многочисленные подсобные установки. Суперы такого типа безусловно нельзя рекомендовать радиолюбителям, только приступающим к освоению суперов.

Разработка супера, пригодного для этой цели, не является простой задачей.

Совершенно очевидно, например, что было бы неправильным предложить радиолюбителям конструкцию чисто «учебного» супера, предназначенного главным образом для освоения методов постройки и особенностей регулировки приемников этого типа, но не обладающего в то же время по меньшей мере удовлетворительными эксплоатационными данными. Такие работы, носящие чисто учебный характер, естественны в кружках, на курсах и т. д., но для радиолюбителя-одиночки они мало приемлемы. Постройка супера трудна и отнимает много времени. Радиолюбитель, проделавший такую работу, не будет, конечно, удовлетворен, если в результате он не получит приемника, работающего хотя бы в неко-

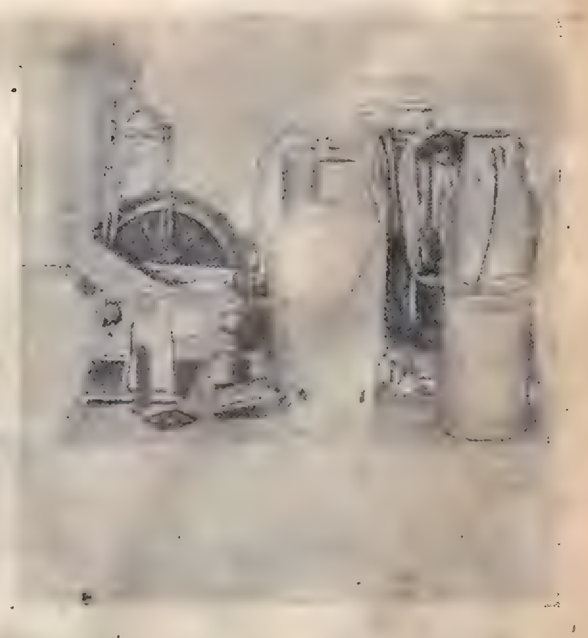


Рис. 1. Шасси супера (вид сбоку). На рисунке виден держатель шкалы и механизм передачи вращения от конденсаторного агрегата к стрелке-указателю

торых отношениях лучше тех приемников прямого усиления, которые он до этого времени строил.

К недостаткам всех наших самодельных 1-V-1 и 1-V-2 относится невозможность устройства автоматического волюмконтроля и хорошо работающего коротковолнового диапазона, в особенности неизлучающего, так как отсутствие излучения в настоящее время является совершенно необходимым условием.

Чтобы самодельный супер превосходил по качеству современный самодельный приемник прямого усиления, он должен, обладая хотя бы такими же, как приемник прямого усиления, чувствительностью и избирательностью, давать лучший прием коротких волн и иметь автоматический волюмконтроль.

Постройка подобного супера в принципе нетрудна. Трудность заключается только в необходимости сочетать перечисленные качества с наибольшей общей простотой конструкции и максимальным упрощением тех элементов супера, регулировка которых представляется особенно сложной и может оказаться в любительских условиях невыполнимой вследствие отсутствия необходимых для этого подсобных установок.

Описываемый в этой статье супер разработан в лаборатории журнала с учетом всех перечисленных требований. Он имеет три диапазона — длинноволновый, средневолновый и коротковолновый. Для компенсации федингов применен автоматический волюмконтроль простейшего типа.

Чтобы облегчить постройку и регулировку супера, разработано несколько его вариантов. Первый вариант — без полосовых фильтров, описываемый в этом номере журнала, является простейшим. В дальнейшем будут описаны его усложнения, для которых потребуются лишь незначительные переделки некоторых деталей и которые могут быть произведены очень быстро, причем все детали остаются на своих местах, а количество пересоединений минимально.

Прежде чем перейти к описанию супера, надо сделать одно небольшое замечание. Радиолюбители, строящие конструкции по описаниям в нашем журнале, очень часто допускают более или менее значительные отступления от указаний. При постройке супера подобные отступления могут привести к необходимости такой регулировки, произвести которую начинающий «суперщик» самостоятельно не сможет. Поэтому для облегчения налаживания супера любителям, не имеющим опыта в этой области, рекомендуется делать приемник в точности по описанию, не допуская никаких отступлений или изменений. Это намного облегчит постройку супера.

СХЕМА

Схема супера изображена на рис. 3. Супер четырехламповый. Первая лампа — пентагрид типа СО-183 — выполняет функции первого детектора и гетеродина, т. е. является смесительной лампой. Вторая лампа — высокочастотный пентод типа СО-182 — работает усилителем промежуточной частоты. Третья лампа—двойной диод-триод типа СО-185—является вторым детектором и предварительным усилителем низкой частоты. Четвертая лампа—оконечный пентод типа СО-122.

В выпрямителе работает кенотрон 2В-400. Кроме того в приемнике имеется 6 лампочек от карманного фонаря (Л₆—Л₈), служащих для освещения шкал (3 группы по 2 лампочки).

Настраивающихся контуров в приемнике два. Первый, состоящий из катушек L_4, L_5 и L_6 и переменного конденсатора C_3, находится в цепи управляющей сетки пентагрида и настраивается на частоту принимаемой станции. Второй контур, состоящий из катушек L_{11}, L_{12}, L_{13} и переменного конденсатора C_{13},



Рис. 2. Шасси супера (вид сзади и спереди)

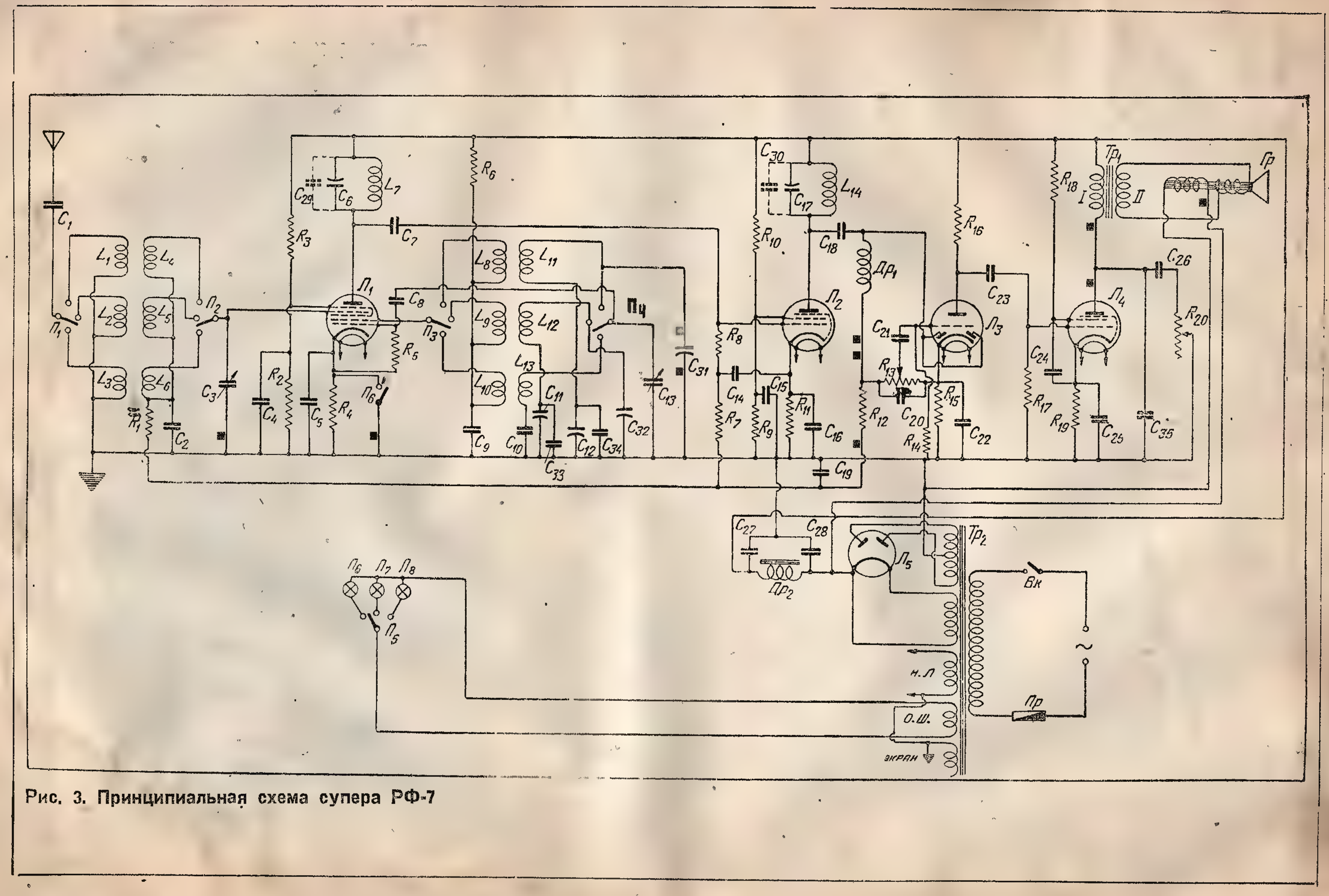


Рис. 3. Принципиальная схема супера РФ-7

является контуром гетеродина и настраивается на вспомогательную частоту.

Таким образом в приемнике имеется только один контур, настраивающийся на частоту сигнала. Вследствие этого избирательность приемника по зеркальной станции невысока.

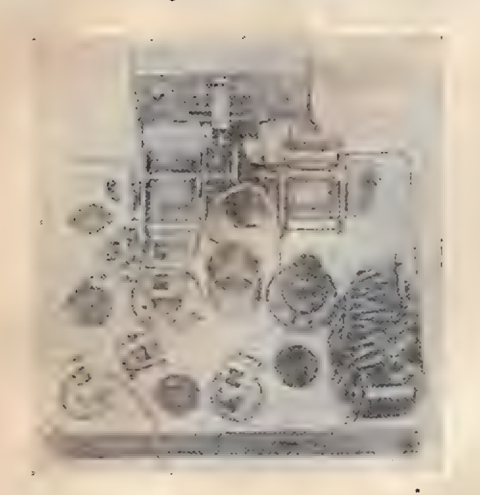


Рис. 4. Горизонтальная панель шасси. Экраны с катушек и ламп сняты

Для удобства и облегчения налаживания приемника пришлось отказаться от секционированных катушек, которые обычно применяются в приемниках прямого усиления. Подгонка секционированных катушек довольно сложна, так как при подборе самоиндукции, нужной для работы приемника в одном каком-либо диапазоне, часто изменяются данные и тех частей катушек, которые участвуют в работе приемника в других диапазонах.

В описываемом супере для каждого диапазона применены отдельные катушки, поэтому каждый диапазон можно налаживать самостоятельно и каждый налаженный диапазон будет нормально работать, независимо от того, подогнаны или не подогнаны катушки других диапазонов.

Гетеродинная часть супера собрана по нормальной стандартной схеме. Настраивающийся контур гетеродина находится в цепи управляющей сетки гетеродинной части пентагрида, т. е. в цепи сетки, ближайшей к катоду. Постоянный конденсатор C_8 и сопротивление R_5 составляют гридлик. Катушки обратной связи — отдельные для каждого диапазона — включены в цепь анодной сетки гетеродинной части пентагрида, т. е. в цепь второй сетки, считая от катода. Нужное напряжение на этой сетке подбирается путем изменения величины сопротивления R_6. Высокочастотная переменная слагающая анодного тока гетеродина замыкается на катод через постоянный конденсатор C_9.

Настраивающийся контур гетеродина состоит из катушек L_{11}, L_{12} и L_{13}, переменного конденсатора C_{13} и ряда полупеременных и постоянных конденсаторов. При приеме длинных волн в цепь контура гетеродина при помощи переключателя $П_4$ вводится длинноволновая катушка L_{11}. Кроме того параллельно переменному конденсатору C_{13} оказывается присоединенным полупеременный конденсатор C_{31}, а последовательно с катушкой — между этой катушкой и землей — включены полупеременный конденсатор C_{12} и постоянный конденсатор C_{34}

Рис. 5. Передняя и задняя стороны шасси. Шкала снята, на снимке видно внутреннее устройство держателя шкалы и расположение патрончиков для осветительных ламп

Конденсаторы C_{31}, C_{12} и C_{34} нужны для такой подгонки настройки контура гетеродина, чтобы вспомогательная частота, генерируемая этим контуром, при любом положении пере-

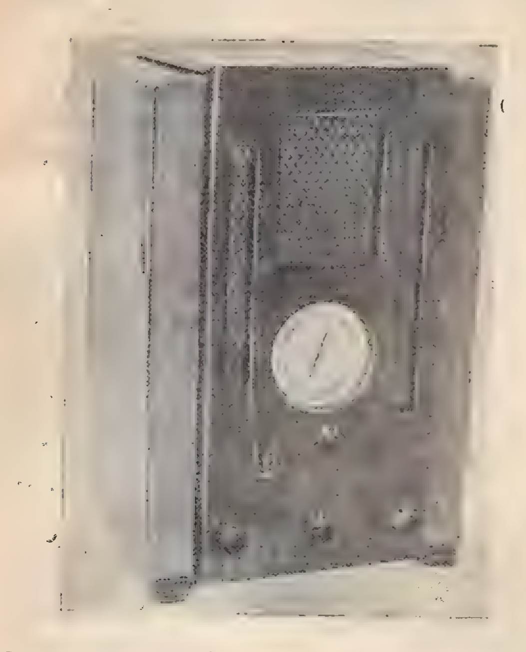


Рис. 7. Приемник в ящике

менных конденсаторов C_8 и C_{13} создавала с принимаемой частотой биения, равные промежуточной частоте. Другими словами, эти дополнительные конденсаторы нужны для того, чтобы при любых положениях переменных конденсаторов контур гетеродина оказывался расстроенным относительно приемного контура на одну и ту же частоту, равную промежуточной частоте приемника.

В начале диапазона подгонка производится полупеременным конденсатором C_{31}, присоединенным параллельно переменному конденсатору C_{13}, в конце диапазона подгонка производится полупеременным конденсатором C_{12}, включенным последовательно с катушкой. Постоянный конденсатор C_{34} введен в схему вследствие того, что емкость полупеременного конденсатора C_{12} должна быть довольно велика (около 300 μμF), а сделать полупеременный конденсатор столь большой емкости трудно.

Для работы приемника в средневолновом диапазоне в контур гетеродина включается катушка L_{12}. При этом параллельно переменному конденсатору оказывается присоединенным полупеременный конденсатор C_{32}, а последовательно с катушкой L_{12} оказываются включенными полупеременный конденсатор C_{11} и постоянный конденсатор C_{33}.

Для приема коротких волн в контур гетеродина включается коротковолновая катушка L_{13}. При переменных конденсаторах, которые применены в приемнике, в коротковолновом диапазоне полупеременные конденсаторы оказались ненужными. Необходимая расстройка контура гетеродина относительно приемного контура получилась при соответствующем подборе постоянного конденсатора C_{9}, включенного последовательно с катушкой. Следует иметь, однако, в виду, что при других переменных конденсаторах полупеременные конденсаторы могут все же понадобиться.

Для точной подстройки у конденсатора C имеется корректор. В каскадах усиления про-

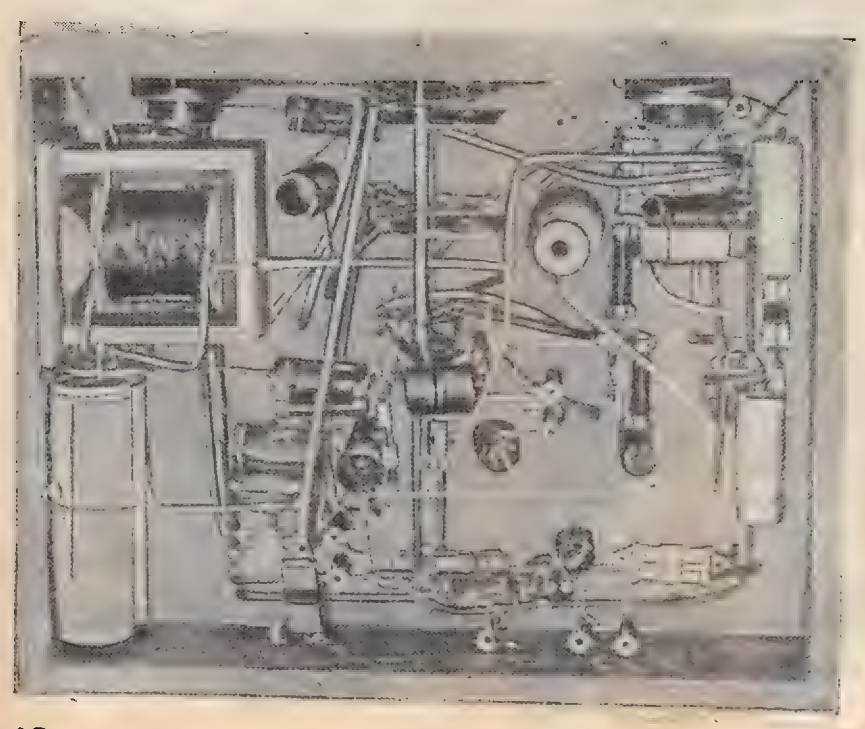


Рис. 6. Монтаж под горизонтальной панелью

межуточной частоты современных суперов всегда устраиваются полосовые фильтры, состоящие из двух настроенных контуров, один из которых включен в анодную цепь предыдущей лампы, а другой — в цепь сетки последующей лампы. Точная настройка в резонанс всех контуров полосовых фильтров является делом трудным и в то же время совершенно необходимым, так как работа супера находится в прямой зависимости от того, насколько точен резонанс контуров промежуточной частоты. Весьма значительная доля вины в плохой работе любительских самодельных суперов приходится на долю именно недостаточно точного резонанса контуров полосовых фильтров.

Для того чтобы облегчить налаживание описываемого приемника было решено сделать его без полосовых фильтров, ограничившись обычным резонансным усилением по схеме настроенных анодов. С этой целью в анодные цепи пентагрида $Л_1$ и лампы $Л_2$, усиливающей промежуточную частоту, введены настраивающиеся контуры, состоящие из катушек L_7 и L_{14} и полупеременных конденсаторов C_6 и C_{17}. Если емкость полупеременных конденсаторов окажется недостаточной, то параллельно полупеременным конденсаторам могут быть присоединены постоянные конденсаторы C_9 и C_{30}, показанные на схеме рис. 3 пунктиром.

Связь между анодной цепью пентагрида и сеткой лампы $Л_2$ осуществляется через постоянный конденсатор C_7. Связь между анодной цепью лампы $Л_2$ и сеточной цепью лампы $Л_3$ осуществляется конденсатором C_{18}.

Применение схемы настроенных анодов вместо схемы с полосовыми фильтрами приводит к уменьшению избирательности приемника, но зато делает его налаживание весьма простым, потому что настройка в резонанс двух контуров не представляет особых трудностей, в то время как настройка полосовых фильтров и подгонка связи между их катушками является очень нелегким делом. В последующем варианте приемника одиночные настроенные контуры будут заменены полосовыми фильтрами.

Промежуточная частота супера, т. е. та частота, на которую настроены контуры в анодных цепях ламп $Л_1$ и $Л_2$, равна 460—465 кц/сек. Такая сравнительно высокая промежуточная частота в данном приемнике представляет определенные преимущества.

Во-первых, при такой высокой промежуточной частоте получается меньше помех от «зеркальных настроек», т. е. от станций, работающих на «зеркальной» частоте.

Как известно, «зеркальной» частотой называется частота, отличающаяся от принимаемой на удвоенную промежуточную частоту. Так например, если промежуточная частота супера равна 100 кц/сек, а принимаемая — 300 кц/сек, то контур гетеродина должен быть настроен на вспомогательную частоту, равную 400 кц/сек, так как 400—300=100. Нетрудно увидеть, что станция, работающая частотой 500 кц/сек, тоже создаст с вспомогательной частотой 400 кц/сек биения, равные промежуточной частоте, так как 500—400=100, и в результате «зеркальная станция» будет мешать приему нужной станции.

Ослабить помехи от «зеркальных» станций можно в основном двумя способами — обострить кривую резонанса предварительного селектора или же увеличить промежуточную частоту до таких пределов, чтобы «зеркальные» станции оказались возможно дальше от принимаемой. А так как в описываемом супере кривая резонанса предварительного селектора очень тупая (один настраивающийся контур), то вполне рационально применить второй способ — высокую промежуточную частоту.

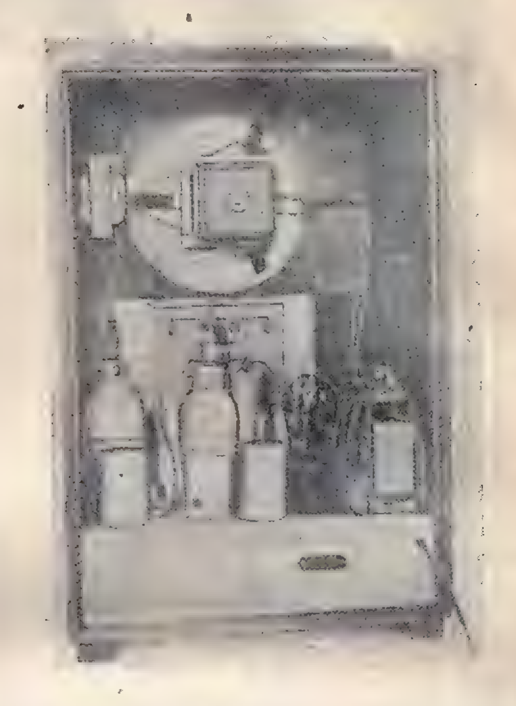


Рис. 8. Шасси, вставленное в ящик. Задняя стенка ящика снята

Во-вторых, высокая промежуточная частота способствует лучшей работе приемника в коротковолновом диапазоне.

Коротким волнам соответствуют очень высокие частоты. Если промежуточная частота мала, то при приеме коротковолновых станций расстройка между приемным контуром и контуром гетеродина в процентном отношении получается весьма малой. Например при приеме станции, работающей на волне 30 м (частота 10 000 кц/сек) и при промежуточной частоте в 100 кц/сек контур гетеродина должен быть настроен на частоту 10 100 кц/сек.

При столь ничтожной в процентном отношении разнице в настройках приемного контура и контура гетеродина между этими контурами получается сильная связь через междуэлектродную емкость пентагрида. Связь эта приводит к разным неприятным последствиям, вроде перекачки энергии из контура гетеродина в приемный контур и т. д. Чтобы избе-

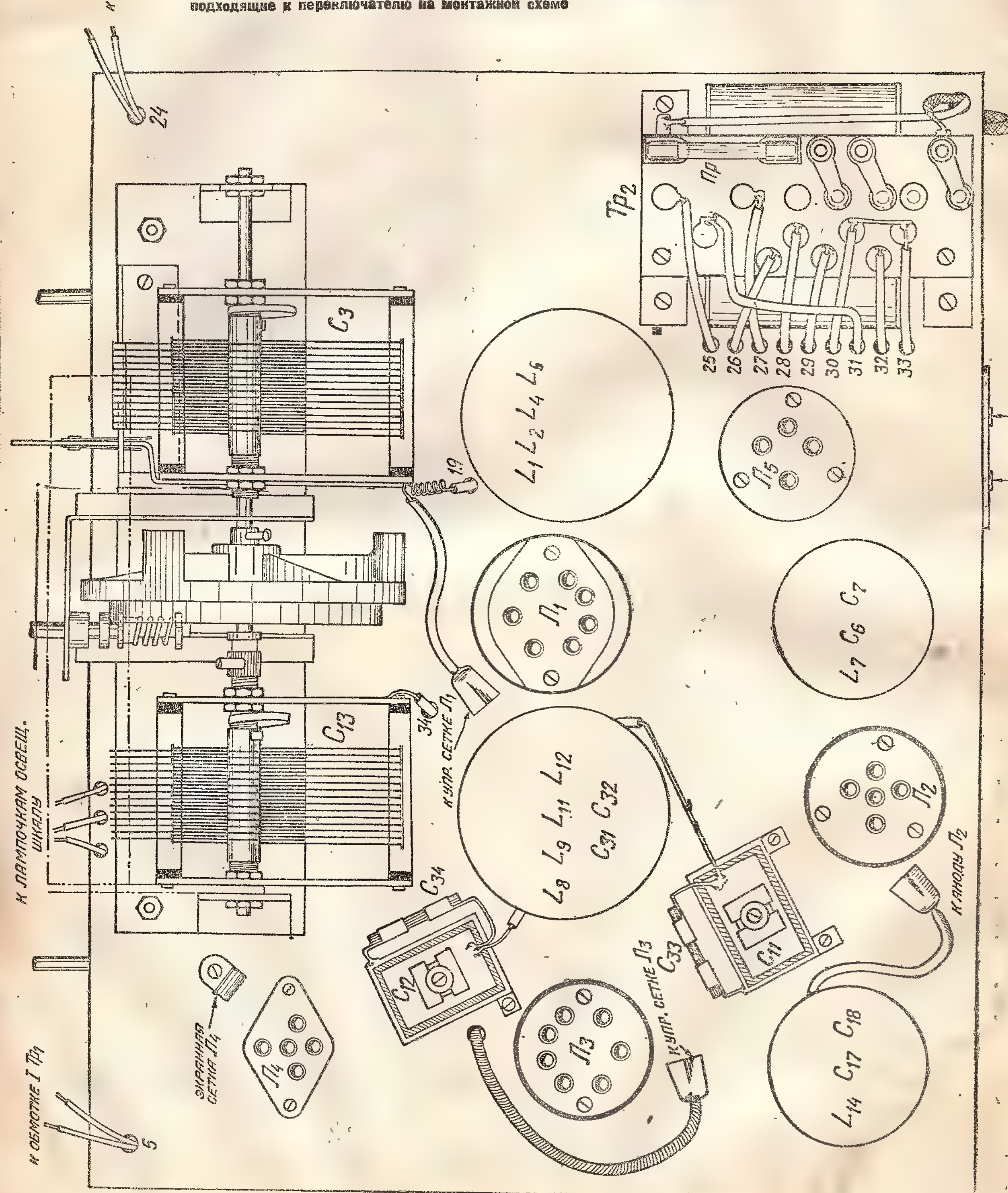
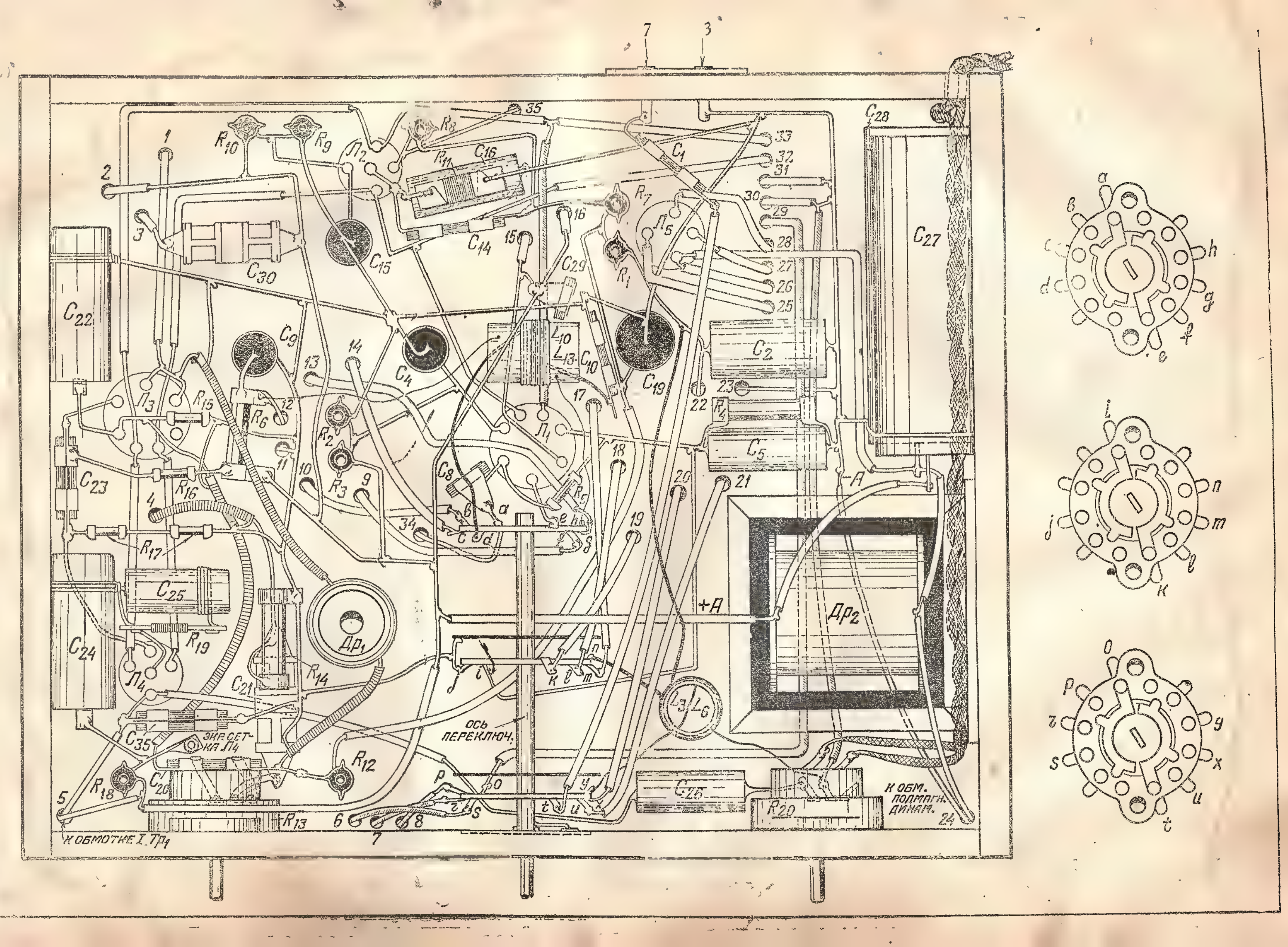


Рис. 9. Монтажная схема. Провода, проходящие через отверстия, на нижней стороне горизонтальной панели (нижняя часть рисунка) присоединяются с другой стороны панели к следующим деталям: *1*—к C_{18}, *2*—к C_{17} и L_{14}, *3*—к C_{17}, *4*—к управляющей сетке $Л_3$, *5*—к *1* обмотке $Тр_1$, *6—7—8*—к лампам, освещающим шкалу, *9*—к концу L_8, *10*—к началу L_{11}, *11*—к неподвижным пластинам C_{31} и C_{32}, *12*—к началу L_8 и L_9, *13*—к концу L_9, *14*—к началу L_{12}, *15*—к C_6 и L_7, *16*—к C_6 и L_7, *17*—к началу L_5, *18*—к началу L_4, *19*—к неподвижным пластинам C_3, *20*—к концу L_2, *2*—к концу L_1, *22*—к концу L_4 и L_5, *23*—к началу L_1 и L_2, *24*—к обмотке подмагничивания динамика, *25*—к концу повышающей обмотки, *26*—к обмотке накала кенотрона, *27*—к концу повышающей обмотки, *28*—к обмотке накала кенотрона, *29*—к обмотке освещения шкалы, *30*—к обмотке освещения шкалы, *31*—к средней точке повышающей обмотки, *32* — к обмотке накала ламп, *33* — к обмотке накала ламп, *34* — к неподвижным пластинам C_{13}, *35* — к C_7.

С правой стороны чертежа изображены пластины переключателя так, как они были бы видны с задней стороны шасси. Контакты на пластинах этого переключателя обозначены теми же буквами, что и провода, подходящие к переключателю на монтажной схеме


К ОБМ. ПОДМАГН. ДИНАМ.
ОСЬ ПЕРЕКЛЮЧ.
ЭКР. СЕТКА Л4
К ОБМОТКЕ I. Тр1
Др1
Др2
+A
C27
C22
C23
C24
C25
C30

жать этого, нужно промежуточную частоту сделать как можно большей, тогда процент расстройки между приемным контуром и контуром гетеродина увеличится. При промежуточной частоте в 460 кц/сек нежелательная связь между контурами практически может считаться устраненной.

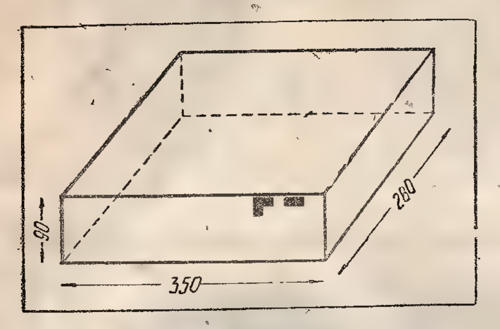


Рис. 10. Размеры шасси

Детектирование в супере — диодное. На месте второго детектора работает двойной диод-триод, оба диода которого соединены вместе.

В цепи соединенных диодов вместо обычно применяемого в этих случаях настраивающегося контура, входящего в состав полосового фильтра, находится высокочастотный дроссель $Др_1$. Нагрузочным сопротивлением служит потенциометр R_{13}, на котором создается падение напряжения звуковой частоты. С движка этого потенциометра снимается напряжение на сетку триодной части двойного диод-триода. Движок потенциометра R_{13} соединен с сеткой лампы $Л_3$ через постоянный конденсатор C_{21}. Без этого конденсатора на сетку нельзя было бы подать отрицательное смещение, так как сетка оказалась бы непосредственно соединенной с катодом.

Отрицательное смещение на управляющую сетку диод-триода получается за счет падения напряжения на сопротивлении R_{15}.

В супере применен антифединговый автоматический волюмконтроль обычного типа. Напряжения АВК снимается с нагрузочного сопротивления R_{13} и подается на управляющие сетки двух первых ламп через развязывающую цепь, состоящую из сопротивления R_{12} и конденсатора C_{19}. Кроме этой общей развязки у каждой из первых двух ламп имеется своя отдельная развязывающая цепь, а именно: R_1C_2 у первой лампы и R_7C_{14}—у второй лампы.

Из схемы рис. 3 видно, что управляющие сетки ламп $Л_1$ и $Л_2$ присоединены к своим катодам через свои развязывающие сопротивления R_1 и R_7, затем через общее развязывающее сопротивление R_{12}, через нагрузочное сопротивление цепи диода R_{13} и через сопротивление R_{15}, по которому течет анодный ток лампы $Л_3$. Вследствие прохождения через R_{15} анодного тока

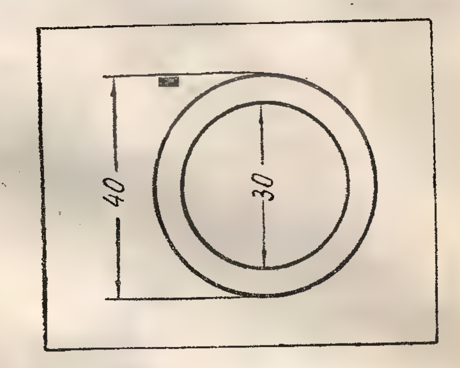


Рис. 12. Кольцо-перегородка

лампы $Л_3$ в этом сопротивлении происходит падение напряжения, которое сообщается управляющей сетке этой лампы. Полярность падения

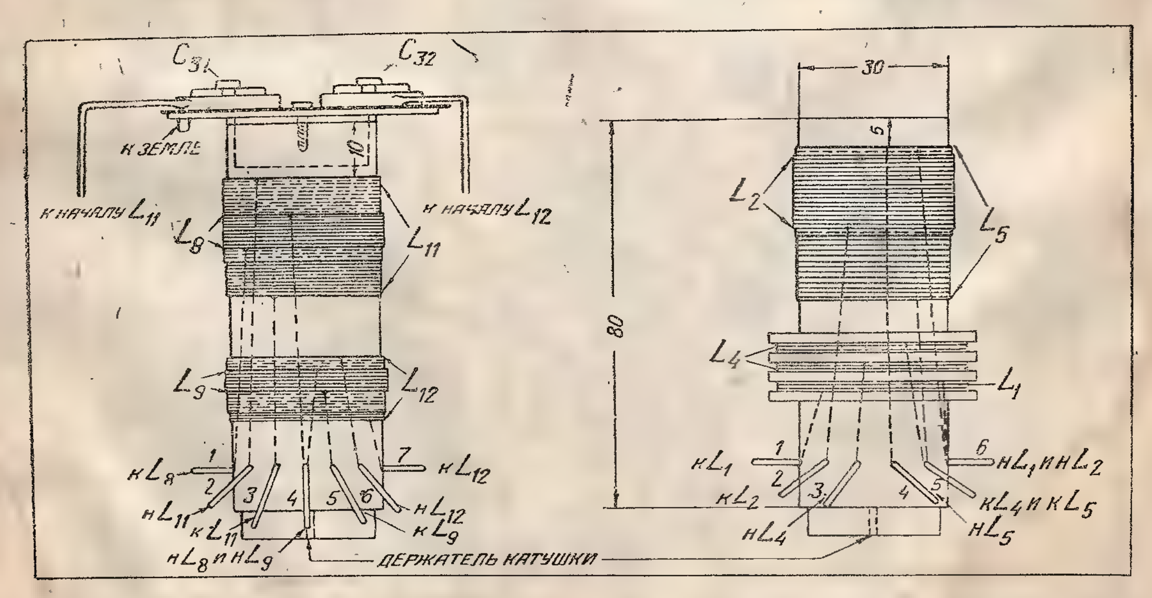


Рис. 11. Слевв—катушки контура гетеродина; справа—катушки антенные и входного контура

напряжения на сопротивлении R_{15} следующая: на нижнем (на схеме) конце сопротивления получается минус, на верхнем—плюс.

Нетрудно видеть, что этот плюс по цепи, составленной из нагрузочного сопротивления R_{13}, развязывающих сопротивлений R_{12}, R_7 и R_1 и сопротивления утечки лампы $Л_2$—R_8, будет сообщаться управляющим сеткам двух первых

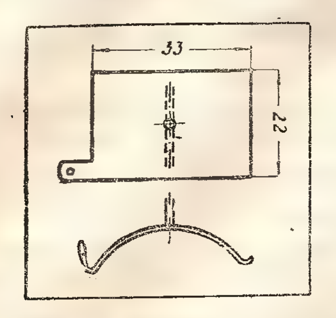


Рис. 13. Подвижные пластины полупеременных конденсаторов

ламп в виде положительного смещения, равного падению напряжения на сопротивлении R_{15}.

Так как лампы не могут работать при положительных смещениях на управляющих сетках, то в схему введены сопротивления R_4 и R_{11}, находящиеся в цепи катодов ламп $Л_1$ и $Л_2$. Через эти сопротивления протекает анодный ток, вследствие чего на них создается падение напряжения со знаком, обратным знаку падения напряжения на R_{15}. Практически величина сопротивлений R_4 и R_{11} подбирается так, чтобы на сетках ламп $Л_1$ и $Л_2$ было некоторое отрицательное смещение.

В остальном схема не представляет никаких особенностей и подобна схемам приемников прямого усиления. Каскад усиления низкой частоты собран по обычной схеме. Сопротивление R_{20} и конденсатор C_{26} составляют цепь тонконтроля. Регулировкой величины сопротивления R_{20} можно изменять тембр звучания. Переменное сопротивление R_{13} служит ручным

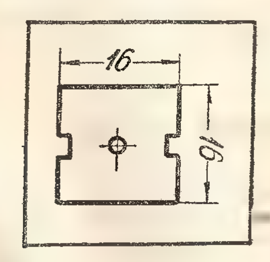


Рис. 14. Изолирующая шайба полупеременных конденсаторов

волюмконтролем. Выпрямление двухполупериодное. Обмотка подмагничивания динамика присоединена к фильтру выпрямителя до дросселя. *Пр*—предохранитель, *Вк*—выключатель сети, сидящий на одной оси с тонконтролем (R_{20}).

Все переключатели—от $П_1$ до $П_6$—об'единены на одной оси и представляют собой единую конструкцию. Необходимость переключателя $П_6$ была установлена экспериментальным путем. Наблюдения показали, что прием на коротких волнах получается более громким и гетеродин легче генерирует на всем диапазоне при закороченном сопротивлении R_4. Радиолюбители, которые будут строить подобные приемники, должны на опыте проверить необходимость замыкания сопротивления R_4 при работе приемника в коротковолновом диапазоне.

ДЕТАЛИ СУПЕРА

При конструировании супера были приняты все меры к тому, чтобы использовать по возможности больше готовых фабричных деталей. К сожалению, построить супер целиком из фабричных деталей не удалось, так как наша промышленность не выпускает полного комплекта деталей, нужных для постройки суперов. Поэтому часть деталей радиолюбителю придется делать самому. В описываемом супере применены следующие готовые детали.

Агрегат переменных конденсаторов от приемника ЭКЛ-34, стоит он 65 руб. Агрегат этот

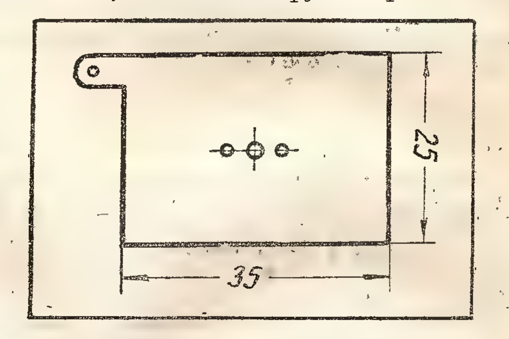


Рис. 15. Неподвижные пластины полупеременных конденсаторов C_6, C_{11}, C_{12} и C_{17}

широко известен среди радиолюбителей как один из самых дешевых и хороших агрегатов. При желании его можно заменить самодельным агрегатом, который обойдется значительно дешевле, чем фабричный.

Максимальная емкость переменных конденсаторов должна быть не меньше 600 μμF.

Следующей фабричной деталью супера является силовой трансформатор. В супере применен силовой трансформатор завода „Радиофронт". Трансформаторы этого завода дают вполне достаточное напряжение. Для радиолюбителей, желающих сделать себе такой трансформатор, приводим его данные. Железо Г-образной формы. Сечение сердечника равно 8 см². Первичная обмотка состоит из двух половин, каждая из этих половин содержит 550+50 витков провода 0,41 мм в эмалевой изоляции. Обмотка эта рассчитана на включение в сеть 110—127 V и 220 V. Повышающая обмотка состоит из 3 300 витков с отводом от середины, т. е. от 1 650-го витка. Диаметр провода—0,2 мм, изоляция—эмалевая. Обмотка накала лампы состоит из 20 витков провода 1,45 мм в эмалевой изоляции или ПБД. Обмотка накала кенотрона имеет 19 витков того же провода. Обмотка, предназначенная для освещения шка-

лы приемника, состоит из 15 витков провода 0,8 мм в любой изоляции. Экранирующая обмотка намотана проводом 0,15—0,2 мм в эмалевой изоляции. Состоит она из одного слоя, намотанного виток к витку. Один из концов этой обмотки заземляется, другой остается свободным.

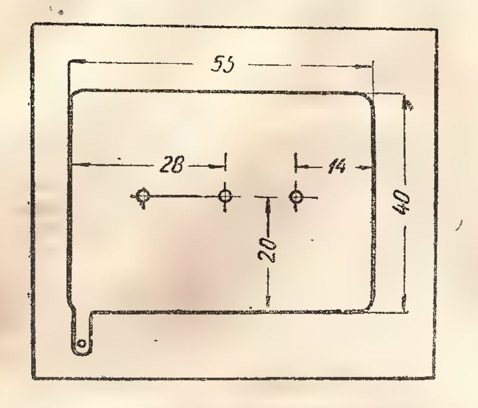


Рис. 16. Неподвижная пластина полупеременных конденсаторов C_{31} и C_{32}

Дроссель фильтра выпрямителя—также завода „Радиофронт". Данные его следующие: железо Ш-образной формы, типа Ш-20. Сечение сердечника равно 4 см². Провод—ПЭ 0,15 мм. Число витков около 10 000—15 000. Конденсаторы фильтра выпрямителя—электролитические Воронежского завода „Электросигнал", емкостью по 10 μF каждый.

Переключатель диапазонов — от приемника СВД; стоимость такого переключателя 15 руб. Этот переключатель можно заменить переключателем от приемников ЦРЛ-10 или ЦРЛ-8. Переменные сопротивления—R_{13} и R_{20}—завода им. Орджоникидзе. Сопротивление R_{20} имеет сетевой выключатель. Постоянные сопротивления—коксовые, того же завода. Конденсаторы

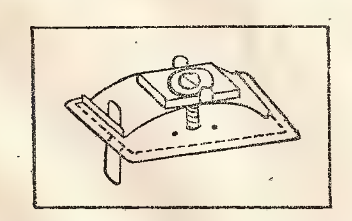


Рис. 17. Собранный полупеременный конденсатор C_6

емкостью в 0,1 μF типа БИК, конденсаторы в 2 μF и выше—электролитические, завода „Электросигнал". Остальные конденсаторы обычного типа. Дроссель высокой частоты $Др_1$ типа РФ-1.

Постоянные конденсаторы имеют следующие емкости

$C_1 = 200$ $\mu\mu F$, $C_2 = 0,1$ μF, $C_4 = 0,1$ μF, $C_5 = 0,1$ μF, $C_7 = 200$ $\mu\mu F$, $C_8 = 200$ $\mu\mu F$, $C_9 = 0,1$ μF, $C_{10} = 5\,000$ $\mu\mu F$, $C_{14} = 5\,500$ $\mu\mu F$, $C_{15} = 0,1$ μF, $C_{16} = 0,1$ μF, $C_{18} = 200$ $\mu\mu F$, $C_{19} = 01$, μF, $C_{20} = 330$ $\mu\mu F$, $C_{21} = 10\,000$ $\mu\mu F$, $C_{22} = 8$ μF, $C_{23} = 10\,000$ $\mu\mu F$, $C_{24} = 2$ μF, $C_{25} = 8$ μF, $C_{26} = 10000$ $\mu\mu F$, $C_{27} = 10$ μF, $C_{28} = 10$ μF, $C_{29} = 150$ $\mu\mu F$, $C_{30} = 150$ $\mu\mu F$, $C_{33} = 330$ $\mu\mu F$, $C_{34} = 230$ $\mu\mu F$, C_{35}— от 6 000 до 10 000 $\mu\mu F$.

Конденсаторы C_3 и C_{13} — переменные с максимальной емкостью 600 $\mu\mu F$ каждый.

Конденсаторы C_6, C_{11}, C_{12} и C_{17}—полупеременные, с максимальной емкостью около 30 $\mu\mu F$ каждый.

Конденсаторы C_{31} и C_{32} — полупеременные, с максимальной емкостью около 35—40 $\mu\mu F$ каждый.

Величины сопротивлений следующие:
$R_1 = 100\,000$ Ω, $R_2 = 330\,000$ Ω, $R_3 = 30\,000$ Ω, $R_4 = 350$ Ω (проволочное), $R_5 = 50\,000$ Ω, $R_6 = 15\,000$ Ω, $R_7 = 100\,000$ Ω, $R_8 = 700\,000$ Ω, $R_9 = 60\,000$ Ω, $R_{10} = 40\,000$ Ω, $R_{11} = 200$ Ω (проволочное), $R_{12} = 700\,000$ Ω, $R_{13} = 500\,000$ Ω (переменное), $R_{14} = 700\,000$ Ω, $R_{15} = 3\,000$ Ω, $R_{16} = 250\,000$ Ω, $R_{17} = 250\,000$ Ω, $R_{18} = 15\,000$ Ω, $R_{19} = 300$ Ω (проволочное), $R_{20} = 150\,000$ Ω (переменное с сетевым выключателем).

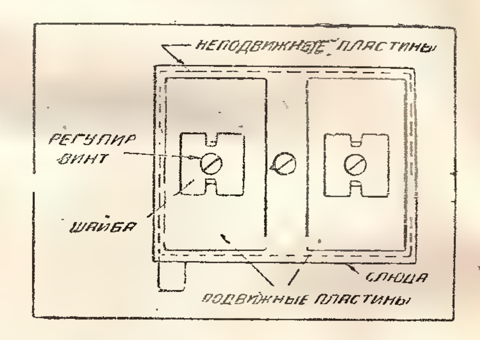


Рис. 18. Собранные полупеременные конденсаторы C_{31} и C_{32}

САМОДЕЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ

Самодельными деталями супера являются шасси, катушки, шкала, полупеременные конденсаторы и экраны для катушек. Экраны для ламп в настоящее время выпускает Одесский завод.

Первое, что придется делать радиолюбителю, это—шасси (рис. 10), на котором происходит сборка и монтаж деталей приемника. Шасси делается из фанеры или досок толщиною в 8—10 мм. Шасси имеет форму ящика без дна длиной 350 мм, шириной 280 мм и высотой 90 мм. Шасси обивается листовым алюминием, латунью или жестью. Радиолюбители, имеющие возможность достать листовое железо толщиною 1—1,5 мм, могут сделать шасси целиком металлическим.

КАТУШКИ

Всего в супере 14 катушек. Для их изготовления потребуются следующие материалы: два цилиндрических каркаса диаметром 30 мм и высотою 80 мм каждый. Эти каркасы можно купить (от приемника БИ-234) или склеить из прессшпана или плотного картона, причем толщина их стенок должна быть примерно около 1,5 — 2 мм. На одном из этих каркасов помещаются антенные катушки L_1 и L_2 и катушки сеточного контура L_4 и L_5. На втором каркасе помещаются катушки обратной связи гетеродина L_8 и L_9 и катушки сеточного контура гетеродина L_{11} и L_{12}. Катушки, находящиеся на первом и на втором каркасах, предназначены для работы в длинноволновом и средневолновом диапазонах.



Рис. 19. Антенные катушки и катушки входного контура пентагрида

Антенная катушка L_3 и контурная катушка L_6 мотаются на каркасе диаметром 20 мм, длиной 30 мм. На втором таком же каркасе мотаются катушка обратной связи гетеродина L_{10} и катушка сеточного контура гетеродина L_{13}. Катушки L_3, L_6, L_{10} и L_{13} предназначены для работы в коротковолновом диапазоне. Для каркасов коротковолновых катушек можно использовать бумажную гильзу от охотничьего ружья 16-го калибра. Для изготовления двух каркасов достаточно одной такой гильзы, которая разрезается на две части.

Для каркасов катушек промежуточной частоты применены гильзы 20-го калибра диаметром около 17 мм. Таких гильз для катушек промежуточной частоты нужно две. Всего для 14 катушек супера потребуется 6 каркасов трех разных диаметров.

Для намотки этих катушек необходимо иметь провод следующих диаметров и изоляции: для намотки катушек L_1, L_2, L_3, L_4, L_7, L_{10} и L_{14} применяется провод диаметром 0,1 — 0,12 мм ПЭШО, т. е. провод эмалированный в одинарной шелковой изоляции; для намотки катушки L_5 применяется провод диаметром 0,25 мм ПШД; катушки L_6 и L_{13} мотаются проводом в эмалевой изоляции диаметром 1 мм; катушки L_8 и L_9 мотаются проводом в эмалевой изоляции диаметром 0,12 мм; катушки L_{11} и L_{12} мотаются проводом в эмалевой изоляции диаметром 0,15 мм. Катушки L_1, L_2, L_4 и L_5 мотаются на одном общем каркас диаметром 30 мм; катушки L_1 и L_4 многослойные, причем катушка L_4 разбита на две секции. Перед намоткой этих катушек необходимо сделать четыре кольца-перегородки с внутренним диаметром, равным диаметру каркаса, т. е. 30 мм (рис. 12). Внешний диаметр равен 40 мм, толщина—1,5—2 мм. Эти кольца насаживаются на каркас и закрепляются на нем при помощи клея. Расстояние между кольцами равно 3 мм. Нижнее кольцо укрепляется на расстоянии 23 мм от края каркаса. Материалом для изготовления этих колец-перегородок может служить прессшпан, пертинакс или другой подходящий материал, не толще 1,5 — 2 мм. После того как будут насажены эти кольца-перегородки, в нижней части каркаса, т. е. под самым нижним кольцом, укрепляются выводы для концов катушек из миллиметрового монтажного провода. Таких выводов нужно сделать на каркасе шесть штук. Расположение перегородок-колец и выводов показано на рис. 11.

Намотку катушек следует начинать с катушки L_1. Проколов каркас шилом около первой нижней перегородки (считая первой перегородкой ту, которая ближе к выводам), пропускают провод внутрь каркаса, после чего конец провода закрепляется на шестом выводе. Эта катушка мотается между первым и вторым кольцами. Намотка этой катушки многослойная, провод—0,1—0,12 мм в эмалевой и одинарной шелковой изоляции. Катушка L_1 состоит из



Рис. 20. Катушки гетеродина

50 витков. Конец этой катушки пропускается через прокол в каркасе и закрепляется на первом выводе.

Затем мотается катушка L_4. Эта катушка мотается тем же проводом, что и L_1, но намотка разделена на две секции. Первая секция мотается между вторым и третьим кольцами-перегородками, вторая секция—между третьим и четвертым кольцами-перегородками. Начало этой секции подводится к третьему выводу, а конец—к пятому. Эта катушка состоит из 200 витков, по 100 витков в каждой секции.

После этого мотается катушка L_5. Она мотается проводом 0,25 мм ПШД. Намотка этой катушки однослойная, виток к витку. Начало намотки производится отступя на 5 мм от верхнего края каркаса, где делается прокол шилом. Через этот прокол пропускается конец провода и закрепляется на четвертом выводе. После намотки этой катушки ее конец закрепляют на пятом выводе, т. е. на том же, что и конец катушки L_4. Катушка L_5 состоит из 80 витков.

Последней на этом каркасе, поверх катушки L_5, мотается катушка L_2.

Для этого катушка L_5 предварительно обертывается тонким кембриковым полотном или папиросной бумагой и уже поверх этой обертки производится намотка катушки L_2. Катушка L_2, так же, как и катушка L_5, имеет однослойную намотку, виток к витку. Состоит она из 73 витков. Намотка производится проводом 0,1—0,12 мм ПЭШО. Начало катушки через прокол у верхнего края каркаса подводится ко второму выводу и закрепляется на нем. Конец пропускается через прокол между витками катушки L_5 и закрепляется на шестом выводе.

Для того чтобы каркас с намотанными катушками L_1, L_2, L_4 и L_5 укрепить на шасси приемника, надо вырезать из 8—10-мм фанеры кружок диаметром, равным внутреннему диаметру каркаса. Этот кружок при помощи винта или болтика укрепляется на шасси приемника, а каркас с намотанными катушками насаживается на него выводами вниз. Такое крепление катушки просто, надежно и в то же время дает возможность быстро снимать катушку для подбора витков. Для этого нужно лишь отпаять монтажные провода от выводов катушек, и катушка легко снимается.

Катушки гетеродина L_8, L_9, L_{11} и L_{12} для длинных и средних волн, так же, как и катушки входного контура, мотаются на каркасе диаметром 30 мм и длиной 80 мм. Перед намоткой катушек на каркасе укрепляются семь выводов для их концов. Выводы делаются так же, как и у входного контура, т. е. из миллиметрового монтажного провода, и на том же расстоянии от края каркаса.

Первой мотается катушка L_{11}. На расстоянии 10 мм от верхнего края каркаса (считая, что нижним концом каркаса будет тот конец, на котором укреплены выводы концов катушек) делается прокол шилом. Через этот прокол пропускается конец провода и закрепляется на втором выводе. Намотка катушки производится проводом 0,15 мм в эмалевой изоляции. Намотка однослойная, виток к витку. Всего наматывается 145 витков. Конец этой катушки пропускается через прокол и закрепляется на третьем выводе.

Поверх катушки L_{11} мотается катушка L_8. Перед намоткой этой катушки катушка L_{11} обертывается тонким кембриком и уже поверх этого кембрика производится намотка катушки L_8. Эта катушка располагается посредине катушки L_{11}. Намотка катушки L_8 производится проводом 0,12 мм в эмалевой изоляции. Намотка однослойная, виток к витку. Всего в катушке 45 витков. Начало присоединяется к четвертому выводу, а конец—к первому.

Затем мотается катушка L_{12}. На расстоянии 15 мм от катушки L_{11} в каркасе делается прокол и конец намотки закрепляется на шестом выводе. Намотка катушки L_{12} производится так же, как и катушки L_{11}, и таким же проводом. Катушка L_{12} состоит из 55 витков. Конец этой катушки закрепляется на седьмом выводе. Поверх этой катушки мотается катушка L_9. Перед ее намоткой катушка L_{12} обертывается тонким кембриком и поверх кембрика наматывается катушка L_9. Эта катушка также располагается посредине катушки L_{12}, как и катушка L_8 посредине L_{11}. Катушка L_9 состоит из 30 витков провода 0,12 мм в эмалевой изоляции. Начало этой катушки присоединяется к четвертому выводу, а конец—к пятому выводу. Крепление каркаса с катушками L_8, L_9, L_{11} и L_{12} к панели производится так же, как и каркасов катушек L_1, L_2, L_4 и L_5.



Рис. 21. Катушки контуров промежуточной частоты

Коротковолновые катушки делаются следующим образом.

Антенная катушка L_3 и контурная катушка L_6 мотаются на одном каркасе из гильзы 16-го калибра диаметром 20 мм, длиной 30 мм. Первой мотается катушка L_6, для чего в каркасе до намотки катушки нужно сделать два прокола шилом. Проколы делаются у каждого конца каркаса, на расстоянии 8 мм от края его. Намотка этой катушки производится проводом 1 мм в эмалевой изоляции. Состоит катушка из

6 витков. Витки располагаются равномерно между двумя проколами в каркасе; расстояние между которыми равно 14 мм. Концы катушки L_6 закрепляются в сделанных проколах и выводятся наружу каркаса в виде концов длиной 100—200 мм.

Катушка L_3 мотается проводом 0,1—0,12 мм ПЭШО. Намотка этой катушки производится между витками катушки L_6. Катушка L_3 состоит из 5 витков, концы ее так же, как и концы L_6, закрепляются на каркасе и выводятся наружу концами длиной около 120 мм.

Катушка обратной связи гетеродина L_{10} и катушка контура сетки гетеродина L_{13} мотаются также на одном каркасе диаметром 20 мм и длиной 30 мм. Первой мотается катушка L_{13}. Мотается она проводом 1 мм в эмалевой изоляции. Намотка производится виток к витку. Витки катушки располагаются посредине каркаса. Катушка L_{13} состоит из пяти витков. Концы ее закрепляются в проколах, сделанных в каркасе, и выводятся наружу каркаса концами в 100—120 мм. Катушка обратной связи L_{10} для коротких волн мотается поверх катушки L_{13}. Для этого катушка L_{13} обертывается тонким кембриком, после чего производится намотка катушки L_{10}. Катушка L_{10} мотается проводом 0,1—0,12 мм ПЭШО. Состоит она из 6 витков. Концы ее закрепляются в проколах каркаса и выводятся наружу концами длиной 100—120 мм.

Катушки промежуточной частоты L_7 и L_{14}— сотовой намотки. Для изготовления их необходимо сделать из какого-либо дерева болванку диаметром 17 мм и длиной около 100 мм. По окружности болванки вбивается два ряда булавок, по 29 булавок в ряде, всего, следовательно, 58 булавок. Расстояние между рядами булавок равно 5 мм. Расстояние между булавками в каждом ряде равно примерно 1,9 мм. Перед намоткой между рядами булавок прокладывается тонкий прессшпан, для того чтобы после намотки можно было легко снять катушку с болванки.

Шаг намотки — 7, т. е. провод с первой булавки идет на восьмую булавку второго ряда, зацепляется за нее, затем направляется к пятнадцатой булавке первого ряда, далее к двадцать второй булавке второго ряда и т. д. При таком способе намотки в каждом слое катушки будет содержаться по 14 витков. Один слой считается законченным, когда провод будет зацеплен последовательно за все 58 булавок и снова вернется на первую. Подобных слоев всего надо намотать семь. Следовательно, сотовая катушка будет состоять из 98 витков. Таких сотовых катушек нужно четыре штуки. После намотки, катушки по две штуки насаживаются на каркасы диаметром 17 мм и длиной 55 мм, а затем соединяются между собой последовательно так, чтобы направление их витков было одинаковым. Катушки прикрепляются к каркасу шеллачным лаком или коллодием.

Катушки L_7 и L_{14} состоят каждая из 196 витков и разбиты на две секции по 98 витков.

ПОЛУПЕРЕМЕННЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ

В описываемом супере применено шесть полупеременных конденсаторов, которые радиолюбителю придется делать самому. Для этого нужны шесть болтиков или контактов с гайками и листовая латунь толщиной 0,3—0,5 мм. Желательно, чтобы латунь была отгартована, т. е. хорошо пружинила. Ширина латунной пластины—22 мм, длина—около 300 мм. Из этой пластины вырезаются подвижные пластины по форме, указанной на рис. 13. Таких пластин нужно шесть штук. Затем из пертинакса или эбонита толщиной 1,5 мм делаются шайбы по форме и размеру, указанным на рис. 14. Таких шайб нужно сделать тоже шесть штук. Этими шайбами стягивающий болт, при помощи которого меняется емкость конденсатора, изолируется от подвижных пластин.

Из листового железа толщиной около 1 мм вырезаются пластины по форме, указанной на рис. 15. Таких пластин нужно четыре. Последняя пластина делается из листового железа, по форме, указанной на рис. 16. Все эти железные пластины выполняют роль неподвижных пластин полупеременных конденсаторов.



Рис. 22. Ламповые экраны

В малых пластинах (рис. 15) надо сделать по три отверстия; средние служат для стягивающего болтика, а крайние—для крепления этих пластин. Над средним отверстием припаивается гайка от стягивающего болтика так, чтобы болт мог легко завертываться. Если есть возможность средние отверстия этих пластин нарезать под резьбу болтиков, то гайки можно будет не припаивать. В большой, пятой, пластине делаются три отверстия, из них два служат для стягивающих болтиков и одно—для крепления этой пластины. К отверстиям, служащим для стягивающих болтиков, также припаиваются гайки или в них нарезается резьба.

Сборка конденсаторов производится следующим образом. Пластины конденсаторов, предназначенные для контуров промежуточной частоты C_6 и C_{17}, укрепляются при помощи тонких гвоздиков или шурупов на деревянных цилиндрах диаметром, равным внутреннему диаметру каркасов катушек промежуточной частоты, т. е. приблизительно 16 мм. Высота этих цилиндров около 10—15 мм. Каждый цилиндр имеет отверстие для прохода стягивающего болтика. Таких деревянных цилиндров нужно сделать две штуки.

Закрепив железные пластины на цилиндрах, покрывают эти пластины тонкой слюдой раз-

100—2

мерами немного больше, чем железные пластины. Слюда при помощи шеллачного лака приклеивается к железной пластине. Сверху накладывается пластина из гартованной латуни, выгнутой в виде дуги и укрепленной на ней пертинаксовой шайбой.

Через отверстие в пертинаксовой шайбе пропускается стягивающий болтик. Этот болтик ввертывается в припаянную гайку и таким образом верхняя латунная пластина прижимается к неподвижной железной, чем и изменяется емкость конденсатора. Собранные таким образом два конденсатора C_6 и C_{17} укрепляются на каркасах катушек промежуточной частоты при помощи деревянных цилиндров, которые вставляются внутрь каркаса.

Полупеременные конденсаторы C_{31} и C_{32} собираются на одной общей железной неподвижной пластине. К нижней стороне пластины прикрепляется при помощи болтика деревянный цилиндр, диаметр которого равен внутреннему диаметру каркаса катушек гетеродина L_8, L_9, L_{11} и L_{12}, т. е. около 27 мм. Затем сверху наклеивается тонкая слюдяная пластина и выгнутые в форме дуги латунные пластины с пертинаксовыми шайбами и конденсаторы стягиваются болтиками. Собранные конденсаторы C_{31} и C_{32} укрепляются наверху каркаса катушек гетеродина для длинных и средних волн. Железная пластина заземляется, а латунные подводятся соответственно к началам катушек L_{11} и L_{12}.

Полупеременные конденсаторы C_{11} и C_{12}, собранные таким же образом, как и C_6 и C_{17}, но без деревянных цилиндров, укрепляются при помощи шурупов на шасси приемника, их подвижные латунные пластины присоединяются к концам катушек L_{11} и L_{12}, а железные неподвижные пластины заземляются через экран, которым покрыт остов шасси.

ЭКРАНЫ ДЛЯ КАТУШЕК

Для катушек нужно сделать четыре экрана из латуни или алюминия толщиной от 0,15 до 0,5 мм. Два экрана имеют высоту по 100 мм, диаметр—70 мм. Эти экраны предназначены для катушек входного контура и катушек гетеродина. Другие два экрана для катушек контуров промежуточной частоты имеют высоту 70 мм, а диаметр 50 мм.

АГРЕГАТ ПЕРЕМЕННЫХ КОНДЕНСАТОРОВ И ШКАЛА

В супере, как уже говорилось, применен агрегат переменных конденсаторов от приемника ЭКЛ-34. В агрегате их три штуки, а для супера нужно всего лишь два конденсатора, поэтому один из конденсаторов надо отнять. Удалению подлежит левый крайний конденсатор с корректором. Этот конденсатор отпиливается со своей осью и станиной по самую стойку второго конденсатора. Железный угольник, направляющий корректоры конденсаторов, переносится так, чтобы отверстие, направляющее корректор первого конденсатора, совпало с корректором второго конденсатора, причем корректор второго конденсатора переносится на другую сторону этого конденсатора. Шкала агрегата делается из жести, в виде прямоугольника (см. рис. 24).

Указатель сделан в виде компасной стрелки. Для вращения стрелки использован ведущий механизм агрегата. Вращение передается при помощи скрипичной струны. Для этого на ось агрегата насаживается шкив диаметром в 10 мм с канавкой для струны. Шкив этот устанавливается между правым конденсатором и ведущим диском агрегата. На ось стрелки насаживается такой же шкив, как и на ось агрегата, т. е. диаметром в 10 мм и с канавкой для струны. Устройство шкалы и механизма видно на фото (рис. 1). Шкала имеет шесть лампочек для освещения, по две для каждого диапазона.

СТОИМОСТЬ ДЕТАЛЕЙ

Конденсаторы переменные (агрегата ЭКЛ-34)	1 шт.	64 р. 75 к.
Силовой трансформатор завода «Радиофронт».	1 »	32 » 71 »
Выходной трансформатор завода «Радиофронт».	1 »	13 » 75 »
Дроссель фильтра выпрямителя.	1 »	11 » 50 »
Конденсаторы фильтра выпрямителя электролитические, емкостью по 10 μF на пробивное напряжение в 450 V	2 »	28 » 20 »
Конденсаторы электролитические емкостью в 8 μF на пробивное напряжение в 21 V (C_{25}).	2 »	12 » 50 »
Конденсатор электролитический емкостью в 2 μF на пробивное напряжение в 350 V (C_{22} и C_{24})	1 »	8 » 25 »
Конденсатор БИК 0,1 μF . .	8 »	11 » 30 »
Конденсаторы разные мал. емкости	15 »	8 » — »
Сопротивления коксовые. . .	16 »	8 » — »
Сопротивление переменное с выключателем сети	1 »	9 » 40 »
Сопротивление переменное без выключателя.	1 »	8 » 25 »
Переключатель диапазона СВД или ЦРЛ-10	1 »	15 » 60 »
Экраны для ламп.	3 »	7 » 10 »
Ручки настройки.	5 »	2 » 50 »
Дроссель высокой частоты. .	1 »	4 » — »
Ламповые панельки 7-штырьковые	2 »	1 » 50 »
Ламповые панельки 5-штырьковые	3 »	1 » 35 »
Патроны для ламп карманного фонаря	6 »	3 » 30 »
Вилки двухполюсные	1 »	1 » 15 »
Динамик	1 »	58 » 80 »
Гнезда телефонные	1 »	— 31 »
Шасси и разный монтажный материал		20 руб.
Итого .		332 р. 22 к.

НАЛАЖИВАНИЕ СУПЕРА

Для того чтобы обеспечить легкое налаживание супера, надо смонтировать его правильно и прочно, стараясь не делать никаких отступлений от описания и от принципиальной и монтажной схем.

По окончании монтажа следует самым тщательным образом проверить все соединения по принципиальной схеме. Испытывать приемник в работе можно только лишь после того, когда имеется полная уверенность в правильности всех соединений.

Проверка включенного приемника начинается с цепей накала. Убедившись в том, что все лампы горят, надо перейти к установлению правильного режима их работы.

Режим ламп супера следующий:

Лампа	Анодное напряжение	Напряжение на экранной сетке	Отрицательное смещение на управляющей сетке
$Л_1$	240 V	80 V	— 3 V
$Л_2$	250 „	100 „	— 1 „
$Л_3$	100 „	—	— 2 „
$Л_4$	240 „	200 „	—11 „

Напряжение на анодной сетке гетеродинной части пентагрида, т. е. на второй его сетке, считая от катода, равно 150 V.

В смонтированном приемнике, даже при условии точного подбора сопротивлений, согласно приведенным выше указаниям, такой режим может не получиться, так как, с одной стороны, действительные величины сопротивлений могут довольно значительно отличаться от тех, которые на них обозначены, и с другой, — напряжения, даваемые различными экземплярами силовых трансформаторов, не одинаковы.

Поэтому вполне возможно, что режим ламп придется подбирать, руководствуясь вышеприведенной таблицей. Для этого надо вооружиться высокоомным вольтметром и набором сопротивлений, подбирая такие из них, при которых на электродах ламп получатся нужные напряжения.

После установления режима работы ламп можно рекомендовать наладить работу низкочастотного каскада, испытывая его хотя бы при помощи граммофонного адаптера, который присоединяется к концам переменного сопротивления R_{13}.

Когда вся эта работа проделана, можно присоединять к приемнику антенну и испытывать его в работе.

Испытания можно начать с приема местных станций, хотя, принимая местные станции, не всегда можно убедиться в том, что приемник работает как супер. Прием местных мощных станций может получаться и при неработающем гетеродине. В этом случае станции принимаются по принципу прямого усиления. При большой силе сигналов и небольшом числе контуров промежуточной частоты местные станции могут быть услышаны, хотя контуры промежуточной частоты и не настроены на них. Поэтому приемом местных станций можно руководствоваться лишь для определения того, что приемник вообще работает, т. е. в основных частях его схемы нет обрывов, диодный детектор и усилитель низкой частоты действуют исправно и пр.

Надо, однако, указать, что при известном опыте можно и на приеме местных станций сравнительно точно определить, работает гетеродинная часть или нет. При неработающем гетеродине настройка на местные станции получается весьма расплывчатой, без ясно выраженного резонанса — максимума громкости. Если же гетеродин работает, то при настройке на местные станции будет отчетливо чувствоваться резонанс.

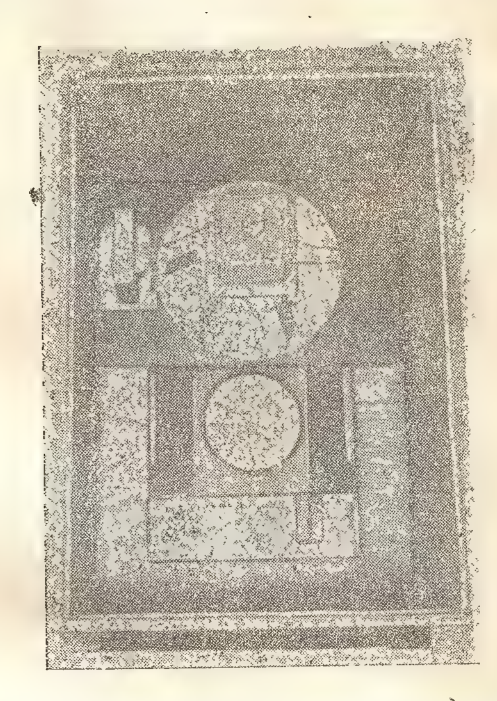


Рис. 23. Внутренний вид ящика приемника без шасси. На снимке видно расположение динамика и выходного трансформатора

Определить работу гетеродина можно проще всего при помощи миллиамперметра. Для этой цели миллиамперметр включается в анодную цепь гетеродина (в цепь второй сетки, считая от катода). Испытание основано на том, что во время генерации анодный ток лампы уменьшается. У нормально работающего гетеродина анодный ток должен увеличиться, если генерацию сорвать. Сорвать генерацию можно, например, прикоснувшись пальцем к неподвижным пластинам переменного конденсатора контура гетеродина C_{13} или непосредственно к сетке гетеродинной части лампы $Л_1$. Увеличение анодного тока при таком прикосновении покажет, что гетеродин генерирует. Если генерапия не будет обнаружена, то придется пересоединить концы катушки обратной связи, попробовать увеличить число витков катушки обратной связи и пр.

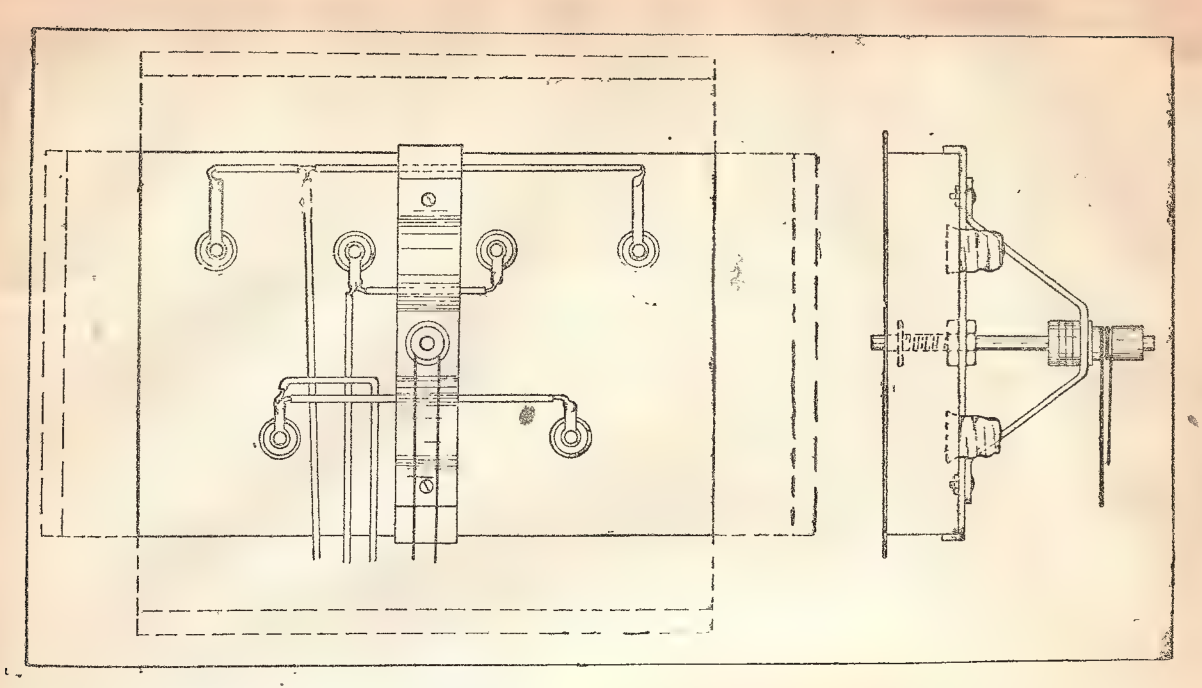


Рис. 24. Устройство держателя шкалы

Часто бывает, что гетеродин генерирует только в начале диапазона, а в конце не генерирует. В этом случае следует увеличить число витков катушки обратной связи. Надо попробовать также повысить напряжение на анодной сетке гетеродина и попытаться подобрать лучший гридлик, заменяя конденсатор и утечку гридлика другими разных величин.

При отсутствии миллиамперметра генерацию гетеродина можно определить по негромкому щелчку, который слышится в громкоговорителе при прикосновении пальцем к указанным выше деталям. Щелчок бывает слышен только в том случае, если гетеродин генерирует.

Дальние или сравнительно отдаленные станции (например Ленинград в условиях приема в Москве) могут быть услышаны только при работающем гетеродине. При прикосновении пальцем к неподвижным пластинам переменного конденсатора гетеродина или к сетке гетеродина (к гридлику) прием дальних станций должен пропадать.

Когда на приемник будет принята какая-либо дальняя станция, надо приступить к настройке в резонанс контуров промежуточной частоты. Для этого отдельно в каждом контуре подбираются постоянные конденсаторы C_{29} и C_{30} и производится регулировка величины емкости полупеременных конденсаторов C_6 и C_{17}. При подборе постоянных конденсаторов C_{29} и C_{30} надо иметь несколько конденсаторов одной и той же емкости, в данном случае конденсаторов по 150 $\mu\mu F$. Фактически разные экземпляры конденсаторов с одинаковой этикетной емкостью имеют неодинаковую емкость, чем и приходится пользоваться при подборе.

Регулировку контуров промежуточной частоты надо производить до тех пор, пока не будет получена наибольшая громкость приема.

После налаживания одного диапазона можно перейти к налаживанию следующего. Налаживание последующих диапазонов облегчается тем, что промежуточная частота уже подогнана, и, следовательно, налаживание сведется только к подгонке катушек и конденсаторов гетеродина. Облегчает налаживание также и то обстоятельство, что все диапазоны приемника независимы друг от друга, благодаря тому, что они имеют отдельные катушки и подстроечные конденсаторы.

Само собой разумеется, что подгонять нужно и остальные части и каскады приемника. Так входные контуры могут в силу разных причин иметь диапазоны, сдвинутые относительно нормальных в сторону более длинных или более коротких волн и пр. В этом отношении налаживание супера подобно налаживанию приемников прямого усиления, а с этой работой радиолюбитель, принимающийся за постройку супера, должен быть хорошо знаком.

После окончания подгонки контуров промежуточной частоты и гетеродинных можно проверить, насколько хорошо отрегулированы контуры промежуточной частоты во всех диапазонах приемника. Для этого надо принять станции в различных диапазонах и, регулируя полупеременные конденсаторы контуров промежуточной частоты, найти такое их положение, при котором получается наибольшая громкость во всех диапазонах.

Затем следует попробовать иные, нежели указано в статье, режимы ламп. Возможно, что в зависимости от индивидуальных особенностей ламп, деталей и монтажа удастся подобрать лучший режим ламп, способствующий более громкой работе приемника.

ТЕЛЕВИЗОР из деталей «КОНСТРУКТОРА»

Н. А. ГОЛЬМАН

Изготовление телевизора с зеркальным винтом по описаниям в предыдущих номерах журнала «РФ» является довольно сложной и трудоемкой задачей. Большинство предлагавшихся конструкций требует от любителя слесарных навыков, наличия хорошего инструмента и, главное, ряда материалов, которые не всегда легко достать.

При разработке предлагаемой конструкции основной задачей являлось: уменьшение количества трудоемких процессов, применение наиболее простого инструмента и использование готовых материалов. Весьма целесообразной и отвечающей этим условиям оказалась конструкция, осуществленная из готовых деталей детского металлоконструктора «Мекано». Детали «Мекано» выполнены достаточно аккуратно, стандартны, дешевы и обычно всегда имеются в продаже. Сборка телевизора из этих деталей оказалась довольно простой и дающей хорошие результаты. Весь требующийся инструмент состоял из лобзика с пилками, плоскогубцев, ножниц, паяльника и коловорота или дрели с тремя сверлами (2, 4 и 7 мм). Подобный телевизор был изготовлен и демонстрировался на лекции по телевидению в помещении Детской технической станции (Политехнический музей, 26/XII 1937 г.). Общий вид телевизора из деталей «Мекано» показан на рис. 1 и 2.

ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ ТЕЛЕВИЗОРА

Описываемая конструкция телевизора предназначена для работы в зоне московского электрокольца. Поэтому целесообразно применить для вращения винта синхронный мотор в виде колеса Лакура с 8 зубьями. Отсутствие самопуска в моторе данного типа не является существенным недостатком, так как мотор запускается очень легко и, кроме того, сохраняет синхронизм при очень значительных колебаниях напряжения в сети. При проверочных опытах мотор не выпадал из синхронизма при изменении питающего напряжения от 120 до 60 V.

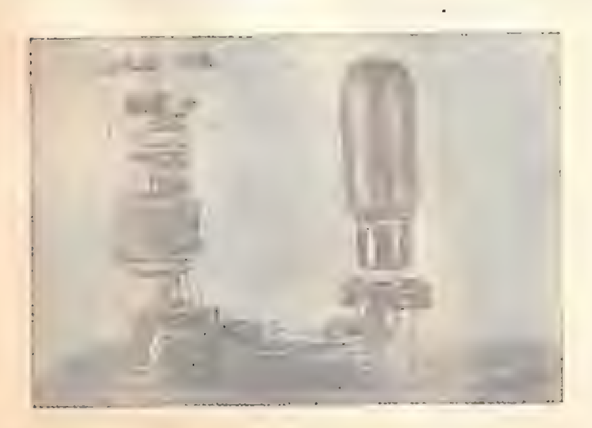


Рис. 1. Вид телевизора спереди

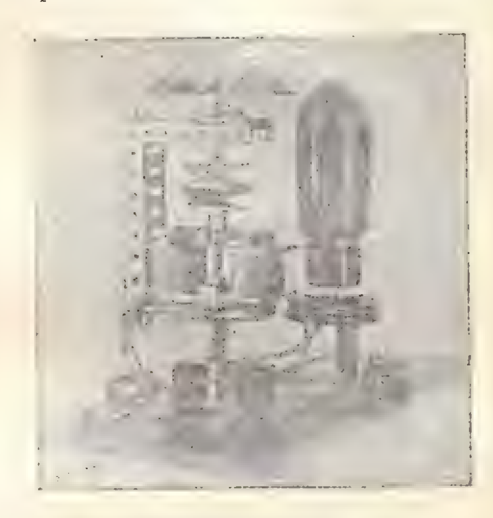


Рис. 2. Вид телевизора сбоку

Основными частями телевизора являются:

1) вращающаяся станина со статором синхронного мотора,

2) ось, несущая ротор, винт и тормозящий ветряк,

3) фазирующее устройство,

4) зеркальный винт,

5) неоновая лампа.

Изготовляются все перечисленные детали следующим образом.

ВРАЩАЮЩАЯСЯ СТАНИНА

Для сборки станины берется восемь угловых планок «Мекано», причем две из них с девятью отверстиями на каждой полке, четыре — с семью и две — с двумя отверстиями. Кроме того для станины нужен один диск с восемью отверстиями и втулкой. Сборка станины производится, согласно рис. 3, на болтиках от того же «Мекано». Вместо сборки на болтиках возможно применение пайки, но это менее удобно. Перед сборкой в двух

планках с семью отверстиями делаются вырезы для пропуска оси мотора (по рис. 4).

При сборке горизонтальные части станины

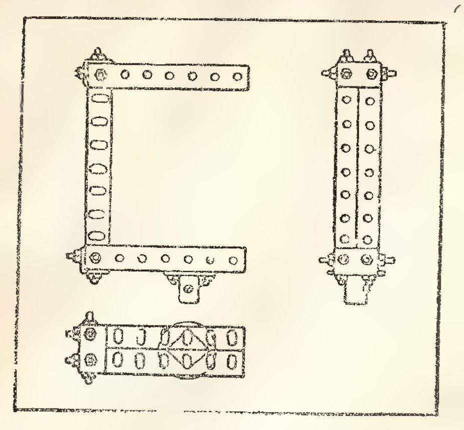


Рис. 3. Вращающаяся станина

складываются полками с удлиненными отверстиями, а вертикальная — полками с круглыми отверстиями. Неравная ширина полок позволяет собранные таким образом горизонтальные части надеть на вертикальную стойку, как показано на рис. 3. В поперечном

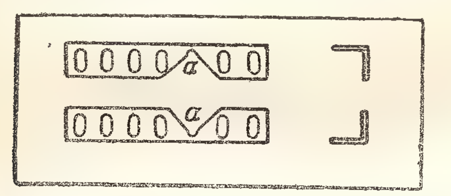


Рис. 4. Верхние планки станины с вырезами

направлении планки соединяются уголками с двумя отверстиями в полке.

Диск с втулкой укрепляется на нижней полке станины четырьмя болтиками, проходящими через вторые и четвертые отверстия от свободного конца полки. Для верхнего подшипника из железной пластинки выпиливается деталь по рис. 5. Для этой цели

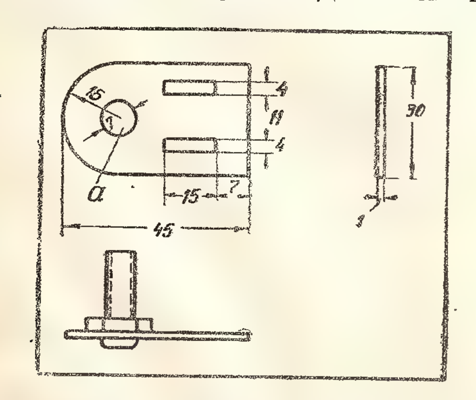


Рис. 5. Планка и собранный верхний подшипник (снизу)

можно использовать также пластинку из набора деталей «Мекано». Отверстие а просверливается и в нем закрепляется сквозное телефонное гнездо. При сборке телевизора планка верхнего подшипника крепится двумя болтиками на верхней полке станины.

СТАТОР МОТОРА

Для изготовления статора применено Ш-образное железо от трансформатора и дросселя маломощного выпрямителя ЛВ-2. Эти трансформаторы у многих любителей имеются или могут быть приобретены в тех магазинах, где скупают детали от населения. Стоимость их, примерно, 2—2 р. 50 к. Для изготовления статора трансформатор разбирается. В Ш-образных пластинах отрезаются средние стержни и пластины собираются в

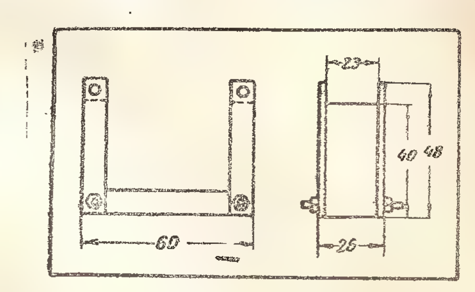


Рис. 6. Статор мотора

пакет толщиной 23 мм. При сборке употребляются те же стяжки и болтики, какие имелись в сердечнике. Собранный статор показан на рис. 6. Статор вставляется в нижние

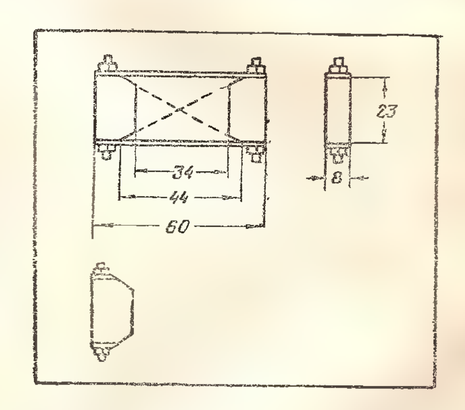


Рис. 7. Разметка пакета и готовый башмак статора (снизу)

планки станины и закрепляется в ней теми же стяжными болтами. Устанавливается статор так, чтобы стяжные болты прошли в первые и пятые отверстия полок (рис. 2).

Башмаки статора изготовляются из прямых пластин, оставшихся от сердечников. Из прямых пластин собирается пакет толщиной в 23 мм. На широкой стороне пакета проводятся диагонали и две линии, параллельные коротким сторонам пакета, на расстоянии

13 мм от края. Все намеченные линии, образующие трапеции, пропиливаются лобзиком. На рис. 7 даны разметка пакета и вид готового башмака. Как видно из рисунка, при распиле сразу получаются два башмака.

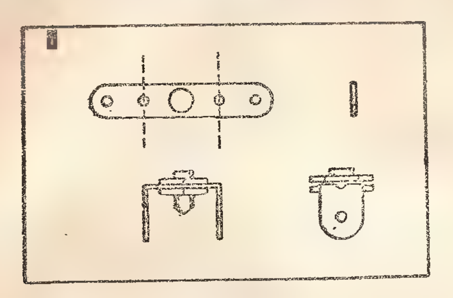


Рис. 8. Нижний подшипник

Изготовленные башмаки накладываются на концы статора и закрепляются стяжными болтами в отверстиях стяжек.

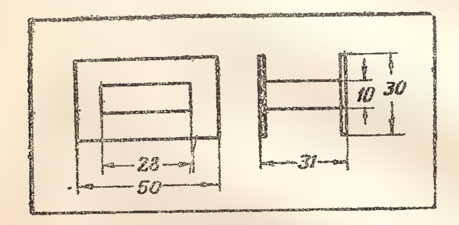


Рис. 9. Каркас катушек

Нижний опорный подшипник изготовляется из прямой планки «Мекано» с пятью отверстиями. Среднее отверстие планки развертывается до 7 мм и в нем двумя гайками закрепляется гнездо с закрытым дном. Планка изгибается согласно рис. 8 и закрепляется двумя болтиками в третьих отверстиях нижней полки станины (рис. 2). В гнездо подшипника кладется четырехмиллиметровый шарик от подшипника.

КАТУШКИ МОТОРА

Катушки статора склеиваются из картона толщиной в 1 мм и покрываются лаком. Размеры катушек показаны на рис. 9. Намотка катушек производится проводом ПЭ 0,2, причем желательно производить намотку виток к витку, прокладывая через ряд тонкую бумагу (конденсаторную). Всего на каждую катушку должно быть уложено по 2 500 витков.

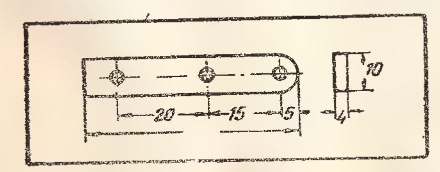


Рис. 10. Контактная панель

Обмотки катушек соединяются последовательно таким способом, чтобы магнитные поля были направлены в одну сторону. Это легко проверить с помощью компаса, пропуская через обмотку постоянный ток от карманной батарейки.

Контактная панель мотора изготовляется из какого-либо изолирующего материала толщиной 4—5 мм. Размеры панели указаны на рис. 10. Панель крепится к задней стороне станины скрепляющим станину болтом (см. сборочный чертеж, рис. 27). В отверстия панели вставляются два обычных контакта, к головкам которых и припаиваются выводы катушек.

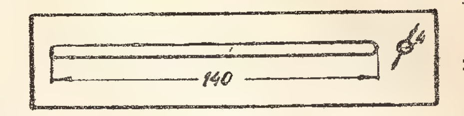


Рис. 11. Ось ротора мотора и винта

РОТОР МОТОРА

Ось мотора и винта (рис. 11) изготовляется из оси «Мекано» длиной 140 мм. Один из закругленных концов оси опиливается так, чтобы торец стал плоским.

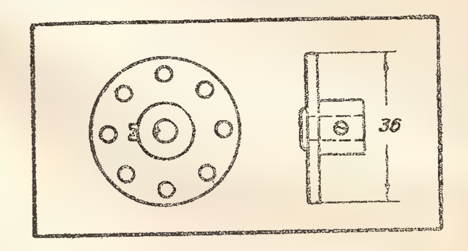


Рис. 12. Диск со втулкой для ротора

Ротор мотора собирается из трех дисков с восемью отверстиями (по рис. 12). При этом из двух дисков втулки удаляются с помощью спиливания бортика, выступающего с противоположной стороны диска.

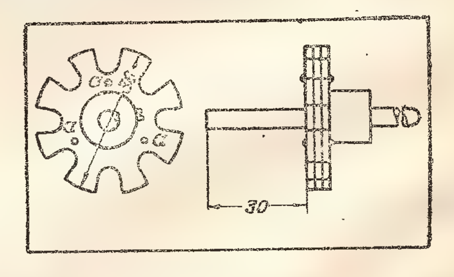


Рис. 13. Ротор на оси

Диски складываются вместе так, чтобы отверстия их совпадали, стягиваются болтиками и просверливаются в трех точках *а* (рис. 13) трехмиллиметровым сверлом. Про-

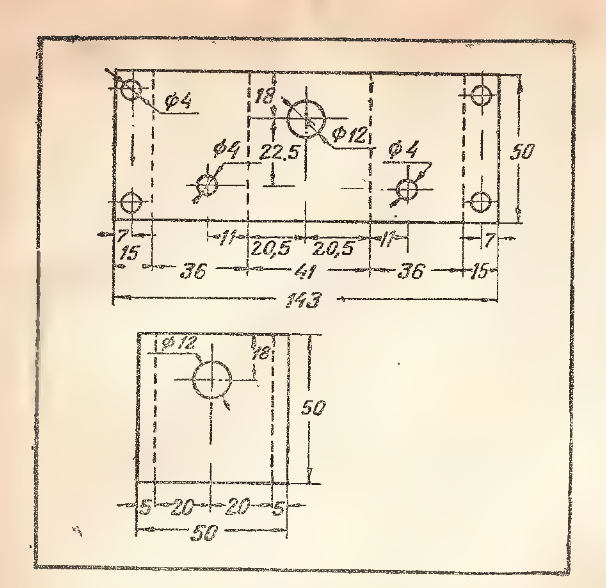


Рис. 14. Кожух фазирующего устройства

сверленные диски склепываются в этих трех точках и лобзиком пропиливается обод дисков до отверстия так, чтобы получилась деталь, изображенная на рис. 13. При склепывании дисков желательно прокладывать между дисками бумагу для изоляции их друг от друга. Заготовленный ротор надевается на ось и запаивается на ней на расстоянии 30 мм от запиленного на плоскость конца. Втулка должна быть обращена в сторону более длинной части оси.

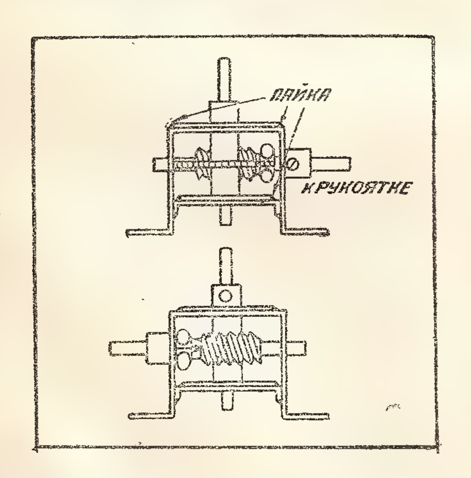


Рис. 15. Сборочный чертеж фазирующего устройства

При насадке ротора ось обертывается фольгой, так как отверстие во втулке несколько больше диаметра оси и при отсутствии прокладки ротор может быть насажен эксцентрично. Во время пайки ротор надо прогреть так, чтобы олово прошло внутрь втулки.

ФАЗИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

Для фазирующего устройства, дающего возможность вращать статор мотора, требуются два диска с восемью отверстиями и втулками, шестерня и червяк и две оси длиной 50 и 140 мм. Кожух фазирующего устройства изготовляется из железа 0,8—1,0 мм толщиной. Из листа железа выпиливаются или вырезаются две полосы шириной 55 мм и длиной 60 и 144 мм. Обе полосы размечаются согласно рис. 14 и изгибаются по пунктирным линиям.

На обе полосы с верхней стороны напаиваются диски со втулками так, чтобы отверстия втулок совпали с отверстиями полос. Шестерня надевается на 50-миллиметровую ось и запаивается на ней на расстоянии 15 мм от края. Употреблять для крепления статорные винты не следует, так как при этом диск и шестерня будут «бить».

Ось шестерни вставляется длинным концом наверх, в отверстие втулки верхнего диска;

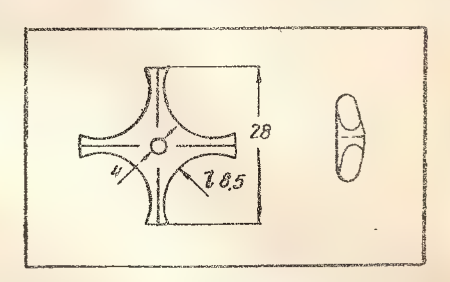


Рис. 16. Пружина фазирующего червяка

на короткий конец оси надевается короткая полоска с диском, втулкой вверх, так чтобы она вошла в кожух и зажала шестерню. В этом положении полоса с нижним диском запаивается в кожухе (рис. 15).

В боковые отверстия кожуха пропускается ось длиной 140 мм и на нее надевается червяк, закрепляемый упорными винтами (рис. 15). Пружина, отжимающая червяк, изготовляется из кусочка латуни толщиной 0,5—0,7 мм (по рис. 16). Перед вырезанием пружины латунь, для придания ей большей упругости, необходимо как следует отбить молотком (отгартовать) на какой-нибудь железной плитке.

С наружной стороны кожуха ось крепится одной из втулок, оставшихся от дисков рото-

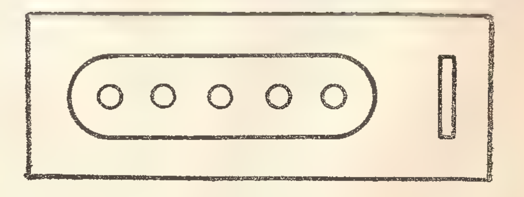


Рис. 17. Пластинка для винта

ра. На конец оси червяка надевается обычная ручка от реостата.

На выступающий конец вертикальной оси надевается амортизатор, представляющий со-

бой обрезок резиновой трубки с внутренним диаметром 4 мм и толщиной стенок 1,5—2 мм. Длина трубки 10 мм.

ЗЕРКАЛЬНЫЙ ВИНТ

Зеркальный винт является наиболее сложной и трудоемкой частью телевизора, но при-

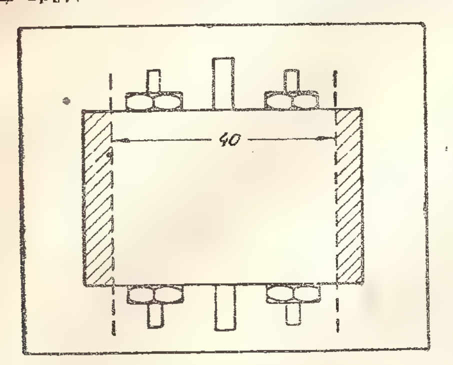


Рис. 18. Пакет винта; затушеванные части отрезаются

менение деталей «Мекано» и здесь весьма облегчает работу. Для изготовления винта нужно иметь 34 прямых пластинки с пятью

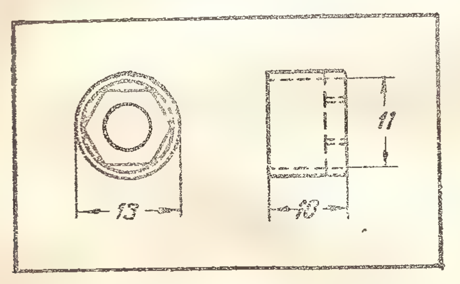


Рис. 19. Цилиндр с гайкой для верхнего зажима

отверстиями (рис. 17). При покупке этих пластинок необходимо внимательно их отобрать. Обычно пластинки продаются ско-

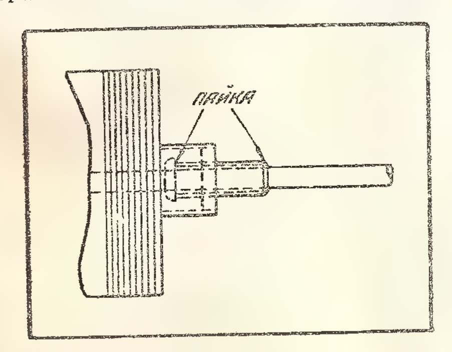


Рис. 20. Верхний зажим винта

лотыми в пачки по 4 штуки, причем в пачке пластинки одинаковы. Однако разные пачки иногда отличаются друг от друга. Поэтому нужно выбирать одинаковые пачки с толщиной пластинок в 1,1 мм.

Отобранные пачки разделяются на отдельные пластины и кладутся на 3—4 часа в блюдце со скипидаром. После отмачивания в скипидаре краску с пластин можно будет легко стереть простой тряпкой. Поверхность пластин под краской ровная и блестящая.

Очищенные от краски пластины выпрямляются легкими ударами медного или свинцового молотка (можно взять обычный молоток, обернув его полоской меди). Небольшие выступы на краях, оставшиеся от штамповки, снимаются шкуркой № 1, натянутой на кусок зеркального стекла. Для этого пластинку кладут на шкурку выступами вниз, затем прижимают пальцами и водят по шкурке взад и вперед, вдоль длины пластинки. Зачищенные таким образом пластинки собираются в пакет (рис. 17).

Перед затягиванием болтов в центральные отверстия пластинок продевается ось «Мекано». Если пластины сидят неплотно, то ось один раз обертывается фольгой от бергмановской трубки. Когда все пластинки

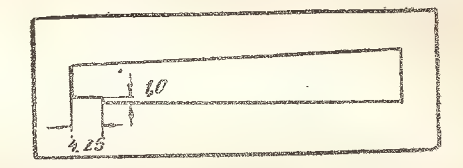


Рис. 21. Шаблон для разводки винта

плотно насажены, вставляются затяжные болты в соседние с центральным отверстия и гайки затягиваются возможно крепче. На лицевой стороне пакета наносятся согласно рис. 18 разметочные линии и излишняя (заштрихованная) часть пластин отпиливает-

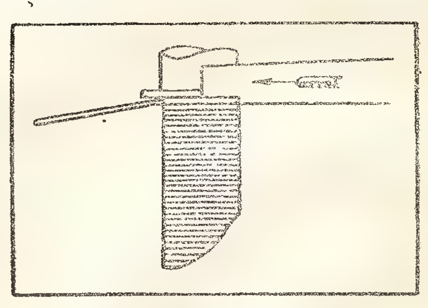


Рис. 22. Способ разводки ступенчатым шаблоном

ся лобзиком. После этого плоскости отреза зачищаются на шкурке и с их краев снимаются заусеницы.

Для шлифовки зеркальной поверхности винта можно использовать способ, описанный т. Сурменевым в № 4 «РФ» за 1937 г. Никелировку можно произвести в любой никелировочной мастерской, причем стоимость никелировки равняется, примерно, 5 рублям.

Перед никелировкой на задней стороне пакета нужно провести две линии: одну параллельно оси винта, другую под углом 30—40°,

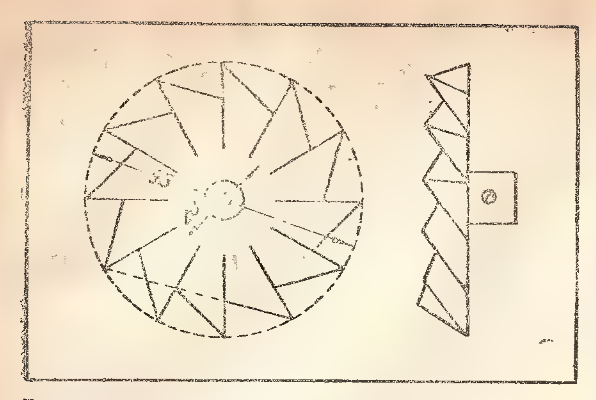


Рис. 23. Стабилизирующий ветряк

но так, чтобы они не пересекались. Обе линии нужно пропилить лобзиком на глубину 0,5—0,7 мм. Если пропилы не сделать, то слабые риски могут закрыться во время никелировки и винт не удастся собрать в том же порядке.

Отникелированный и отполированный винт надевается на ось мотора так, чтобы нижняя пластина винта легла на втулку ротора. Набранный на ось винт должен состоять из 32 пластинок (2 крайних пластины пакета выкидываются).

Если пластины сидят на оси неплотно, то ось, так же как и при изготовлении винта, обертывается фольгой. Когда все пластины собраны, на ось нужно надеть и запаять на ней верхний зажим винта. Для изготовления верхнего зажима винта берется сквозное телефонное гнездо с гайкой. Затем из миллиметрового железа (можно взять прямую пластинку «Мекано») сгибается и спаивается цилиндр (рис. 19). В верхнюю часть цилиндра впаивается гайка от гнезда. Гнездо надевается на ось головкой к винту и запаивается на оси на расстоянии 3 мм от крайней пластины винта.

Перед запайкой гнезда на ось полезно надеть несколько фольговых шайб с наружным диаметром в 11 мм. Когда гнездо запаяно, цилиндр с гайкой навинчивается на гнездо и зажимает винт (рис. 20).

По окончании сборки винта можно приступить к разводке винта, т. е. к регулировке углов между отдельными пластинами. Для разводки винта изготовляется ступенчатый шаблон (рис. 21).

Сама разводка производится следующим образом: ось с ротором и винтом вставляется в вращающуюся станину (см. сборочный чертеж, рис. 27). Для этого верхний конец оси просовывается в прорез **а** в верхней полке станины так, чтобы винт уперся в полку. После этого нижний конец оси опускается в нижний опорный подшипник. На ось надевается верхний подшипник и привинчивается двумя болтами к полке.

Перед затяжкой болтов необходимо, двигая в стороны верхний подшипник, установить ось так, чтобы она свободно вращалась и ротор не задевал за башмаки.

Станина с ротором устанавливается на столе так, чтобы ось ее была горизонтальна и перпендикулярна к работающему. В левую руку берется какая-нибудь пластина и прижимается ко 2-й пластине винта. Правой рукой прижимают ступенчатый шаблон к 1-й пластине винта и, слегка нажимая на нее, сворачивают пластину на величину ступени (рис. 22). Затем упорную пластину переносят на 3-ю пластину винта и шаблон на 2-ю и т. д. до тех пор, пока весь винт не будет разведен. Верхний зажим винта при развертке должен быть ослаблен настолько, чтобы пластины двигались без большого усилия.

Во время разводки необходимо наблюдать за тем, чтобы боковая поверхность шаблона всегда находилась в одной плоскости с торцом неподвижной пластины (рис. 22).

Когда весь винт разведен, 31-я пластина должна стать параллельно 1-й. Если этого не получится, то нужно слегка подпилить шаблон. Если 31-я пластина перешла нормальное положение, то подпилить нужно выступающую часть, если же пластина не дошла, то соответственно — упор ступени. Однако, прежде чем подпиливать шаблон, нужно пройти весь винт два-три раза, чтобы убедиться

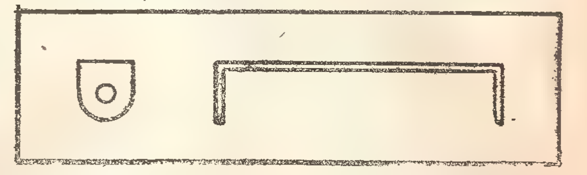


Рис. 24. Ножка подставки лампы (3 штуки)

в правильности угла между всеми пластинами. Удостоверившись в параллельности 1-й и 31-й пластин, верхний зажим нужно затянуть. Определить параллельность 1-й и 31-й пластин довольно просто: винт устанавливают на расстоянии 1—2 м от стены и освещают лучом света от электролампы. Зайчики, отраженные от 1-й и 31-й пластин, должны появиться на стене точно друг над другом (при вертикальном положении оси). На этом изготовление винта заканчивается.

Сборка и регулировка винта может быть, конечно, произведена одним из способов, описанных в других статьях, печатавшихся в «Радиофронте».

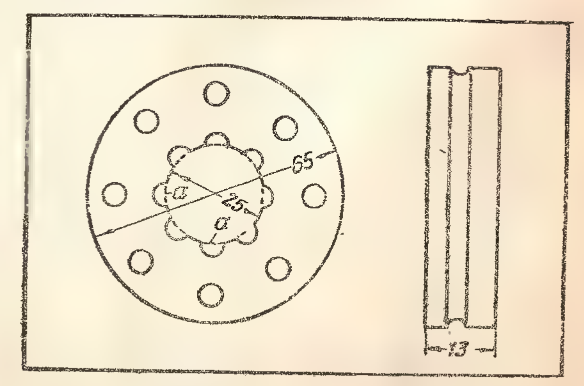


Рис. 25. Колесо для крепления панели

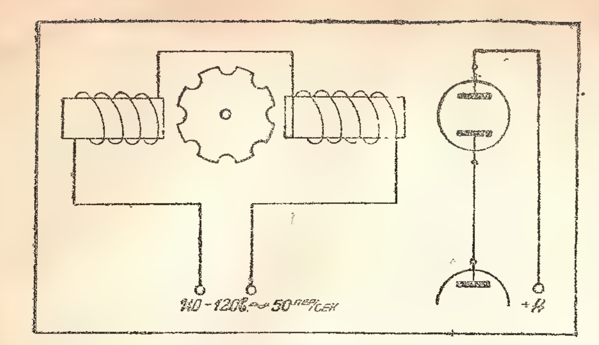


Рис. 26. Схема телевизора

СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ВЕТРЯК

Стабилизирующий ветряк применяется для выравнивания скорости вращения. Наличие этого ветряка резко уменьшает качание изображения и создает очень спокойный ход мотора. Колесо ветряка выкраивается из железа или другого металла толщиной 0,5 мм (по рис. 23). В отверстие колеса вклепывается вторая втулка, оставшаяся от ротора. Крылья колеса отгибаются на угол 45°.

НЕОНОВАЯ ЛАМПА

Неоновую лампу можно взять типа НТ-2 или НТ-4. Для работы с зеркальным винтом баллон лампы оклеивается черной бумагой и против узкой стороны электрода прорезается окно. Во всех предыдущих статьях о телевизорах с зеркальным винтом, печатавшихся в «Радиофронте», предлагалось прорезать щель шириной несколько больше толщины пластины винта. Из нашего опыта выяснилось, что наличие узкой щели не столь обязательно, так как «щелью» является сам светящийся слой, видимый сбоку. Широкая щель в черной бумаге порядка 8—10 мм дает очень равномерное освещение винта.

Включение неоновой лампы в приемник производится обычным способом.

ПОДСТАВКА ДЛЯ ЛАМПЫ

Подставка для лампы изготовляется из прямых планок с шестью отверстиями, изогнутых, как показано на рис. 24. Высота подставки должна быть 60 мм. Всего таких планок нужно три. Панель укрепляется на тонком желобчатом колесе, в котором предварительно делается вырез по линии а (рис. 25). Стойки прикрепляются к колесу при помощи трех болтиков (см. сборочный чертеж, рис. 27).

СХЕМА ТЕЛЕВИЗОРА

Схема телевизора очень проста (рис. 26). Неоновая лампа включается в разрыв анодной цепи выходной лампы приемника. Включить лампу нужно так, чтобы светился весь плоский электрод (катод). Мотор включается прямо в осветительную сеть с напряжением 120 V.

СБОРКА ТЕЛЕВИЗОРА

Сборка телевизора производится в следующем порядке. Основание телевизора с фазирующим устройством крепится четырьмя шурупами к плоской деревянной панели размерами 140 × 70 × 10 мм (см. сборочный чертеж, рис. 27). На расстоянии 80 мм от края станины на трех шурупах устанавливается подставка для лампы так, чтобы линия, проведенная через центр гнезд накала ламповой панели, проходила и через центр вертикальной оси фазирующего устройства.

Перед установкой подставки нужно припаять к анодному и правому гнездам накала выводящие провода.

На вертикальную ось фазирующего устройства надевается описанный ранее резиновый амортизатор.

Вращающаяся станина, собранная с ротором и винтом, надевается втулкой нижнего диска на конец оси фазирующего устройства, выступающий из амортизатора. Затем, сильно нажав на статор мотора, надевают втулку на ось доотказа и в этом положении закрепляют втулку на оси упорными винтами. При нажиме трубка амортизатора осядет, потом середина ее выпучится и трубка примет форму толстого кольца, зажатого между втулками.

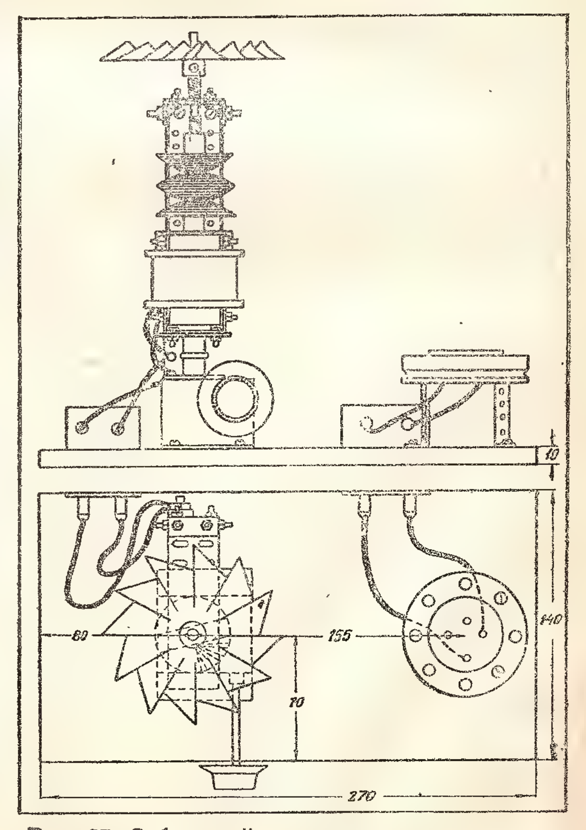


Рис. 27. Собранный телевизор

„Водяная лупа"

В. И. НАЗАРОВ

В телевизорах с диском Нипкова малого размера изображение получается также маленькое. Поэтому для его увеличения обычно применяют лупу.

Чем больше диаметр лупы и чем она сильнее и ближе к диску, тем под большим углом можно рассматривать изображение.

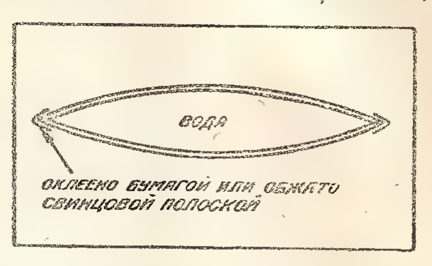
В телевизоре Б-2 (конструкция инж. Брейтбарта) в качестве лупы применено очковое стекло. Вследствие его небольшого диаметра смотреть изображение может только один-два человека. В то же время при линзе диаметром в 8 см могут одновременно смотреть до семи человек и даже больше. Достать большую лупу не всегда возможно и стоит она дорого.

Чтобы поместить лупу близко к диску (для увеличения угла зрения), надо, чтобы она обладала большой силой (небольшим фокусным расстоянием). Лупы же большого диаметра обычно имеют соответственно длинный фокус, так что надо сложить две лупы. Я получил хорошую сильную лупу, применив два сложенных часовых стекла, между которыми налита вода.

Для изготовления такой лупы надо в магазине, где продают техническую посуду или наглядные пособия, приобрести два часовых стекла диаметром 8 см, с заточенными краями. Стоят они около 1 руб. шт. Надо выбирать стекла по возможности правильной формы, что легче установить, разглядывая в стекла отражение под разными углами.

Выбранные стекла протираются мелом (особенно с внутренней стороны), края смазывают густым вазелином и оба стекла опускают в свежепрокипяченную воду (от сырой воды образуются воздушные пузырьки). В воде стекла соединяются и плотно притираются друг к другу легким повертыванием. После этого стекло вынимается из воды, и лупа готова.

Стекла в лупе сделанной таким способом держатся давлением воздуха. Однако, чтобы предохранить их от сдвигания, края лучше оклеить бумагой. Еще лучше сделать свинцовую полоску толщиной 0,5 мм и шириной



10 мм и такой длины, чтобы она обернулась вокруг лупы. Полоску надо спаять в кольцо и надеть с обеих сторон (рис. 1). Если не торопиться, получится очень хорошая оправа, которая будет прочно держать стекла. Можно края смазать замазкой из глицерина и свинцового глета (ее замешивают на глицерине до густой кашицы). Такая замазка очень прочно пристает к стеклу.

Смотря по выпуклости часовых стекол, получается лупа силой 8—10 диоптрий[1]. Если между стеклами налить не воду, а глицерин, лупа будет еще сильнее.

Укрепление лупы производится, как обычно, в круглом отверстии стенки телевизора, так же как и в телевизоре Б-2.

[1] 1 диоптрия — оптическая сила линзы, фокусное расстояние которой равно 1 м, 10 диоптрий соответствуют фокусному расстоянию $^1/_{10}$ м, или 10 см.

На верхний конец оси ротора надевается ветряк и также закрепляется упорным винтом.

Контактная панель мотора соединяется гибкими проводниками с штепсельными гнездами, укрепленными на задней стороне панели. Проводники должны быть взяты такой длины, чтобы станина могла поворачиваться на 180° в ту и другую сторону, не натягивая их. Проводники от лампы также выводятся к двум гнездам.

ВКЛЮЧЕНИЕ ТЕЛЕВИЗОРА

Минут за пять до начала телевизионной передачи мотор телевизора включается в сеть и легким поворотом за верхний конец оси (подобно детскому волчку) запускается по часовой стрелке, если смотреть сверху. В течение минуты-двух скорость мотора стабилизируется, и в дальнейшем мотор идет совершенно плавно. Приемник настраивается на радиостанцию РЦЗ и затем вместо громкоговорителя включается лампа телевизора. Если изображение, появившееся на винте, будет рассечено на две части, нужно, медленно вращая рукоятку фазирующего устройства, ввести изображение в рамку.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Описанный телевизор испытывался на приемниках ЭЧС-2, Тульском и РФ-1 с выходом на лампе УО-104. Во всех случаях прием был вполне удовлетворительным. Весь винт освещен равномерно и качаний изображения почти не получается.

Стоимость всех частей телевизора без лампы — около 20—25 руб. Конечно, покупать следует только те детали, конструкции которых используются в телевизоре, а не целый набор «Мекано».

В помощь начинающему радиолюбителю

А. Д. БАТРАКОВ

Мощность и работа тока

В предыдущей статье („РФ“ № 3) мы сравнивали электрический ток с движением жидкости по трубке, а напряжение или разность потенциалов — с разностью уровней жидкости в сообщающихся сосудах. Продолжим это сравнение. Поток воды, падающий сверху вниз, несет с собой определенное количество энергии. В условиях свободного падения воды эта энергия затрачивается бесполезно. Если же падающий поток воды направить, например, на лопатки турбины, то последняя под воздействием силы падения воды начнет вращаться и будет производить полезную работу.

Работа, производимая потоком воды в течение определенного промежутка времени, например в течение одной секунды, будет тем больше, чем с большей высоты падает поток и чем больше масса падающей воды.

Точно так же и электрический ток, протекая по проводнику от высшего потенциала к низшему, совершает работу. Работа тока за одну секунду или, как говорят, мощность тока будет тем больше, чем больше разность потенциалов и чем большее количество электричества ежесекундно проходит через поперечное сечение проводника.

Количество электричества, проходящее через поперечное сечение проводника в течение одной секунды, есть не что иное, как сила тока в проводнике. Следовательно, мощность электрического тока будет прямо пропорциональна разности потенциалов (напряжению) и силе тока в проводнике.

Для измерения мощности электрического тока принята единица, называемая ватт (сокращенное обозначение — вт или W).

Мощностью в один ватт обладает ток силою в один ампер при разности потенциалов, равной одному вольту.

Для того, чтобы вычислить мощность постоянного электрического тока в ваттах, нужно силу тока в амперах умножить на напряжение в вольтах.

Если обозначить электрическую мощность в ваттах буквой P, то приведенное выше правило можно записать в виде формулы:

$$P = I \cdot E \qquad (1)$$

Воспользуемся этой формулой для решения числового примера.

Требуется определить, какая мощность нужна для накала нити лампы УБ-110, если напряжение накала равно 4 V, а ток накала равен 75 mA.

Сперва выразим силу тока, потребляемого лампой УБ-110, в амперах.

Получим:

$I = 75$ mA : 1 000 = 0,075 A.

Теперь можем определить мощность тока, поглощаемую нитью лампы, т. е.:

$P = I \cdot E = 0{,}075 \cdot 4 = 0{,}3$ W.

В радиотехнике часто приходится иметь дело с очень малыми мощностями, для измерения которых ватт оказывается слишком крупной единицей. В этих случаях мощность измеряют единицей, в 1 000 раз меньшей ватта. Называется эта единица милливатт (мвт или mW). Следовательно, 1 W = 1 000 mW.

В решенном нами примере мощность, поглощаемая нитью лампы УБ-110, выраженная в милливаттах, будет равна 300 mW.

Наоборот, в технике сильных токов для измерения мощности вместо ватта применяют единицы, в 100 и 1 000 раз большие.

Называются эти единицы гектоватт (гвт или hW) и киловатт (квт или kW):

1 hW = 100 W,
1 kW = 1 000 W.

Мощность электрического тока может быть вычислена к иным путем. Предположим, что нам известны сила тока в проводнике и сопротивление проводника, а напряжение неизвестно.

В этом случае мы воспользуемся знакомым нам соотношением из закона Ома $E = I \cdot R$ и подставим правую часть этого равенства $(I \cdot R)$ в формулу для вычисления мощности вместо напряжения E.

Тогда формула (1) примет вид:

$$P = I \cdot I \cdot R$$

или

$$P = I^2 \cdot R \qquad (2)$$

Например, требуется узнать, какая мощность теряется в реостате сопротивлением в 5 Ω, если через его обмотку проходит ток силою 0,5 A.

Пользуясь формулой (2), найдем:

$$P = I^2 \cdot R = 0{,}5^2 \cdot 5 = 0{,}25 \cdot 5 = 1{,}25 \text{ W}.$$

Наконец мощность может быть вычислена и в случае, если известны напряжение и сопротивление, а сила тока неизвестна. Для этого вместо силы тока I в формулу мощности (1) подставляется известное из закона Ома отношение $\frac{E}{R}$ $\left(\text{так как } I = \frac{E}{R}\right)$ и тогда формула (1) приобретает следующий вид:

$$P = \frac{E}{R} \cdot E$$

или

$$P = \frac{E^2}{R} \qquad (3)$$

Например, при 2,5 V падения напряжения на реостате сопротивлением в 5 Ω, погло-

щаемая реостатом мощность будет равна:

$$P=\frac{E^2}{R}=\frac{2{,}5^2}{5}=\frac{6{,}25}{5}=1{,}25\ W.$$

Работа тока

Мы уже указывали, что под мощностью тока подразумевается работа, производимая током в течение одной секунды. Поэтому, для того чтобы узнать, какую работу произвел ток, протекая по проводнику в течение нескольких секунд, нужно мощность умножить на число секунд, в течение которых ток протекал по проводнику.

Например, через реостат с сопротивлением в 5 Ω протекает ток силой в 0,5 А. Нужно определить, какую работу выполнит ток в течение 4 часов (14 400 сек.). Так как работа тока в 1 секунду будет равна $P=I^2\cdot R\cdot t=0{,}5^2\cdot 5\cdot 1=1{,}25$ Ws, то за 14 400 сек. она достигнет 1,25 · 14 400 сек. · 18 000 Ws.

Ватт-секунда, или, как ее иначе называют, джоуль, является слишком малой единицей для измерения работы тока. Поэтому на практике пользуются единицей, называемой ватт-час (втч или Wh).

1 Wh = 3 600 джоулям (Ws).

В нашем примере работа тока, выраженная в ватт-часах, будет равна:

1,25 W · 4 часа = 5 Wh (втч).

В технике сильных токов для измерения работы тока применяются еще большие единицы, называемые гектоватт-час (hWh) и киловатт-час (квтч или kWh):

1 hWh = 100 Wh,
1 kWh = 1 000 Wh.

Если обозначить работу тока буквой W, а время буквой t, то приведенное выше правило для вычисления работы тока можно записать в виде следующих формул:

$$W=I\cdot E\cdot t \qquad (4)$$

или $$W=I^2\cdot R\cdot t \qquad (5)$$

или $$W=\frac{E^2}{R}\cdot t \qquad (6)$$

Соответственно тому, в каких единицах выражено время t (в секундах или часах), и работа тока будет выражена в ватт-секундах (Ws) или в ватт-часах (Wh).

Решим пример. Требуется определить, какую работу произведет в течение трех часов электрический ток силой 0,16 А, накаливающий нить лампы УБ-132. Напряжение, приложенное к концам нити, равно 4 V.

Для вычисления работы тока воспользуемся формулой (4): $W=I\cdot E\cdot t=0{,}16\cdot 4\cdot 3=1{,}92$ Wh (ватт-часа).

Сопротивление нити накала лампы УБ-132 в нагретом состоянии равно 25 Ω. Проверим правильность наших вычислений по формуле (5): $W=I^2\cdot R\cdot t=0{,}16^2\cdot 25\cdot 3=0{,}0256\cdot 25\cdot 3=1{,}92$ Wh.

Наконец тот же результат мы получим, если будем производить вычисления по формуле (6):

$$W=\frac{E^2}{R}\cdot t=\frac{4^2}{25}\cdot 3=1{,}92\ Wh.$$

Таким образом мы видим, что вычисление произведено нами правильно, так как, применяя все три варианта расчета, мы получили один и тот же результат.

Разбирая вопрос о сопротивлении, мы видим, что электроны, продвигаясь по проводнику, сталкиваются с молекулами проводника. В результате этих столкновений увеличиваются скорости теплового движения молекул проводника, т. е. проводник нагревается.

Опытом было установлено, что вся энергия электрического тока в проводнике превращается в тепловую энергию, т. е. расходуется на нагревание проводника.

Учеными Джоулем и Ленцом (1841 и 1844 гг.) было установлено, что ток силой в 1 А, проходя по проводнику сопротивлением в 1 Ω, в течение одной секунды, выделяет в нем 0,24 малой калории тепловой энергии (одна малая калория — это количество тепла, необходимое для нагревания одного кубического сантиметра воды на 1°С).

Следовательно, по закону, установленному Джоулем и Ленцом, 1 ватт-секунда = 0,24 малой калории.

Таким образом, для того чтобы перейти от единиц электрической энергии к единицам тепловой энергии, необходимо первые умножить на 0,24.

Обозначив количество теплоты в малых калориях буквой Q, можно закон Джоуля и Ленца выразить в виде следующих формул:

$$Q=0{,}24\cdot I\cdot E\cdot t \qquad (7)$$

или $$Q=0{,}24\cdot I^2\cdot R\cdot t \qquad (8)$$

Таблица величин нагрузки для медных проводов

Диаметр провода (в мм)	Допустимая сила тока (в А)	Сила тока, при которой начинает плавиться проводник (в А)
0,05	0,006	1
0,08	0,015	2
0,1	0,024	3
0,15	0,053	5
0,2	0,094	7
0,25	0,147	10
0,3	0,212	15
0,4	0,378	20
0,5	0,588	30
0,75	1,33	50
1,00	2,35	80

или $$Q=0{,}24\frac{E^2}{R}\cdot t \qquad (9)$$

Решим пример. Сколько теплоты (в малых калориях) выделится в проводнике сопротивлением в 5 Ω при протекании через него тока силою в 10 А в течение 20 секунд.

Вычисление будем производить по формуле (8):

$$Q=0{,}24\cdot I^2\cdot R\cdot t=0{,}24\cdot 10^2\cdot 5\cdot 20=0{,}24\cdot 100\cdot 5\cdot 20=2\,400$$

малых калорий.

Из полученного результата мы видим, что теплотой, выделившейся в проводнике, можно нагреть до температуры 100°С 24 см³ воды или нагреть на 1°С 2,4 л воды.

Открытие теплового действия электрического тока послужило основой для изобретения Ладыгиным (1874 г.), а затем Эдисоном (1879 г.) электрической лампочки накаливания.

В лампе накаливания большинство электрической энергии превращается в тепловую энергию и очень незначительная часть — в энергию световых лучей.

На тепловом действии тока основано также устройство электроизмерительных приборов (амперметров), электрических утюгов, чайников, паяльников и тому подобных приборов, а также и плавких предохранителей.

В силу того обстоятельства, что температура проводника повышается при прохождении по нему электрического тока, были установлены определенные нормы (см. таблицу) допустимой нагрузки (силы тока) для различных проводников.



Простейший детекторный приемник

А. К.

В качестве первой конструкции начинающего радиолюбителя мы приводим описание простейшего самодельного детекторного приемника.

Детекторный приемник является самым простым по устройству и дешевым радиоприемником.

С помощью такого приемника можно вести прием передач мощных радиовещательных станций на расстоянии до 500—800 км. Дальность действия детекторного приемника зависит главным образом от мощности радиовещательной станции и от высоты приемной антенны.

Схема приемника

Принципиальная схема приемника приведена на рис. 1. Как видно из этой схемы, приемник имеет секционированную (с отводами) катушку L и переменный конденсатор C_1. Переключением при помощи ползунка $П_1$ секций этой катушки производится грубая настройка приемника на волну принимаемой станции. Точная же подгонка настройки осуществляется при помощи переменного конденсатора C_1.

Ползунок $П_2$ служит для регулировки величины детекторной связи. Переменная детекторная связь применена с той целью, чтобы повысить остроту настройки приемника.

D—кристаллический детектор, T—телефонная трубка, $C_б$—блокировочный конденсатор. Этот конденсатор представляет собою параллельный путь для тех токов высокой частоты, которые будут проникать через детектор в цепь телефонной трубки. Эти токи будут проходить в землю через конденсатор $C_б$, минуя телефонную трубку.

Перемычки $п_1$ и $п_2$ служат для включения переменного конденсатора параллельно или последовательно с катушкой L приемника (рис. 2). Параллельно катушке конденсатор включается при настройке приемника на самые длинные волны (например на станцию им. Коминтерна), а последовательно—при настройке на самые короткие волны радиовещательного диапазона (начиная с 300 м).

При параллельном соединении антенна A, приключенная к неподвижным пластинам переменного конденсатора, при помощи перемычки $п_1$ соединяется с ползунком $П_1$, а следовательно и с катушкой L. Перемычка же $п_2$ соединяет подвижные пластины конденсатора с проводом заземления. К этому же проводу присоединен и конец катушки L. Таким образом при параллельном соединении конденсатора C_1 с катушкой L электрические колебания из антенны направляются в землю по двум путям, а именно: через конденсатор C_1 и через катушку L.

На рис. 2 (справа) перемычка $п_1$ соединяет подвижные пластины переменного конденсатора с ползунком $П_1$, т. е. с катушкой L. Перемычка же $п_2$ отключена от этих пластин. Теперь мы имеем последовательное соединение переменного конденсатора с катушкой L, т. е. токи высокой частоты из антенны будут поступать в катушку L не непосредственно, а через переменный конденсатор C_1.

Детали

Основная деталь приемника, которую радиолюбитель должен изготовить сам,—это катушка настройки L. Для нее склеивается из картона цилиндр диаметром 70 мм и длиной 120 мм. Такие цилиндры употреблялись для катушек приемника ЭЧС-2 завода им. Орджоникидзе. Мотается катушка проволокой 0,55 мм в эмалевой изоляции. Проволоку можно, конечно, применять и другого диаметра, например 0,5 или 0,6 мм. При очень толстой проволоке придется увеличить длину цилиндра, иначе на каркасе не уложится нужное число витков.

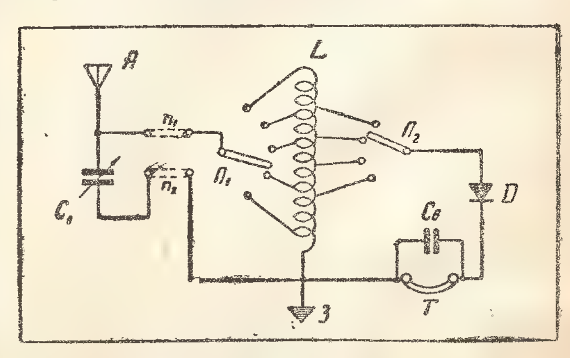
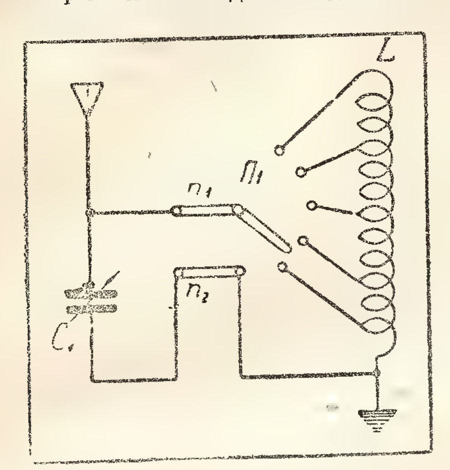


Рис. 1. Принципиальная схема

Катушка имеет 170 витков. Отводы делаются от 35, 70, 100 и 130-го витков пропусканием через проколотые отверстия внутрь цилиндра петель наматываемого провода. Длина петли должна быть такой, чтобы отвод можно было закрепить на одном из краев цилиндра. Конец и начало обмотки нужно закрепить пропусканием провода через два-три сквозных прокола в цилиндре. Проколы делаются на расстоянии 5—6 мм от края цилиндра.

Для закрепления отводов на одном из краев



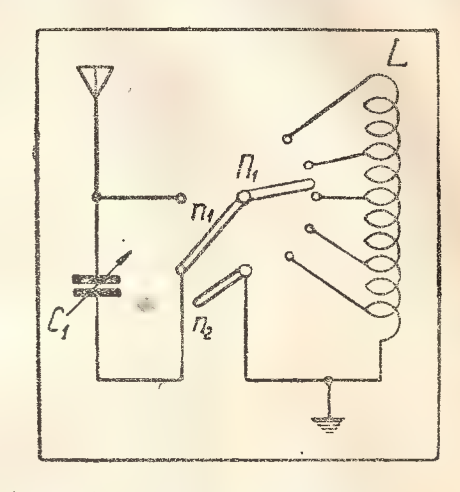


Рис. 2. Параллельное (слева) и последовательное (справа) включение конденсатора

цилиндра устанавливаются контакты, изготовляемые из кусочков монтажного провода или латунных пластинок шириной 3—4 мм (рис. 3).

К контактам $П_1$ подводятся четыре отвода и начало катушки (конец же обмотки присоединяется к клемме З—земля) приемника. К контактам $П_2$ подводятся только четыре отвода обмотки. Практически это делается так: контакты ползунка $П_1$ соединяются проводниками непосредственно с контактами ползунка $П_2$ (кроме 5-го контакта ползунка, к которому присоединяется начало катушки). Выводы же катушки соединяются только с контактами ползунка $П_1$.

Переменный конденсатор C_1 применен завода „Радиофронт"; емкость его порядка 600—650 см. Конечно, его можно заменить любым переменным конденсатором другого типа, обладающим, примерно, такой же максимальной емкостью.

Детектор состоит из кристалла галена и стальной проволочки.

$C_б$ —обычный слюдяной постоянный конденсатор емкостью в 1 500—2 000 см.

$П_1$ и $П_2$—обычные ползунковые переключатели.

Перемычки $п_1$ и $п_2$ можно сделать из монтажного провода или из узких латунных полосок.

Помимо указанных деталей необходимо еще иметь четыре телефонных гнезда и четыре клеммы.

Монтаж

Приемник смонтирован в прямоугольном ящике, минимальные внутренние размеры которого 200 × 140 × 90 мм. Все детали схемы монтируются на верхней крышке ящика. На рис. 4 показано расположение всех деталей приемника и соединительных проводников, а на рис. 5 даны размеры и разметка верхней панели ящика приемника. Внешний вид приемника дан на фото в заголовке статьи.

Настраивается приемник очень просто. Присоединив к клемме *А* антенну и к клемме *З* землю и вставив в гнезда детектор и телефонные трубки, устанавливают ползунок $П_2$ на крайний левый контакт. При этом положении ползунка получается наибольшая детекторная связь. Затем, переключая ползунок $П_1$ по очереди с контакта на контакт, каждый раз нужно плавно вращать ручку переменного конденсатора вдоль всей его шкалы. Как только услышим в телефонной трубке работу какой-нибудь станции, необходимо в первую очередь отрегулировать детектор, отыскивая на его кристалле наиболее чувствительную точку, при которой будет получаться максимальная громкость передачи.



Рис 3. Монтаж приемника

Если при этом будут наблюдаться помехи со стороны другой станции, тогда переключением ползунка $П_2$ нужно уменьшить детекторную связь и при помощи переменного конденсатора опять точно подогнать настройку приемника.

Для детекторного приемника необходима однолучевая антенна длиною около 30 м, подвешенная на высоте 8—10 м от поверхности земли.

Местные станции можно принимать и на осветительную сеть. В этом случае клемма *А* приемника соединяется с одним из проводов осветительной сети через слюдяной конденсатор постоянной емкости в 300—500 см. Этот конденсатор преграждает осветительному току доступ в приемник, токи же высокой частоты, возбуждаемые радиоволной в проводах электросети, будут свободно проходить через этот конденсатор в приемник.

Стоимость приемника

Цены отдельных деталей следующие:

Переменный конденсатор . . . 6 р. 50 к.
Кристаллический детектор . 1 руб.
Ползунки (2 шт.) . 1 „
Гнезда (4 шт.) . 1 р. 40 к.
Клеммы (4 шт.) . 1 р. 20 „
Конденсатор слюдяной постоянный . . —50 к.
Контакты (9 шт.) . . . . —90 „
Ручка для конденсатора . . . . —50 „
Провод и монтажный материал . . 3 руб.
Ящик . . . . 10 „

Всего . . 26 руб.

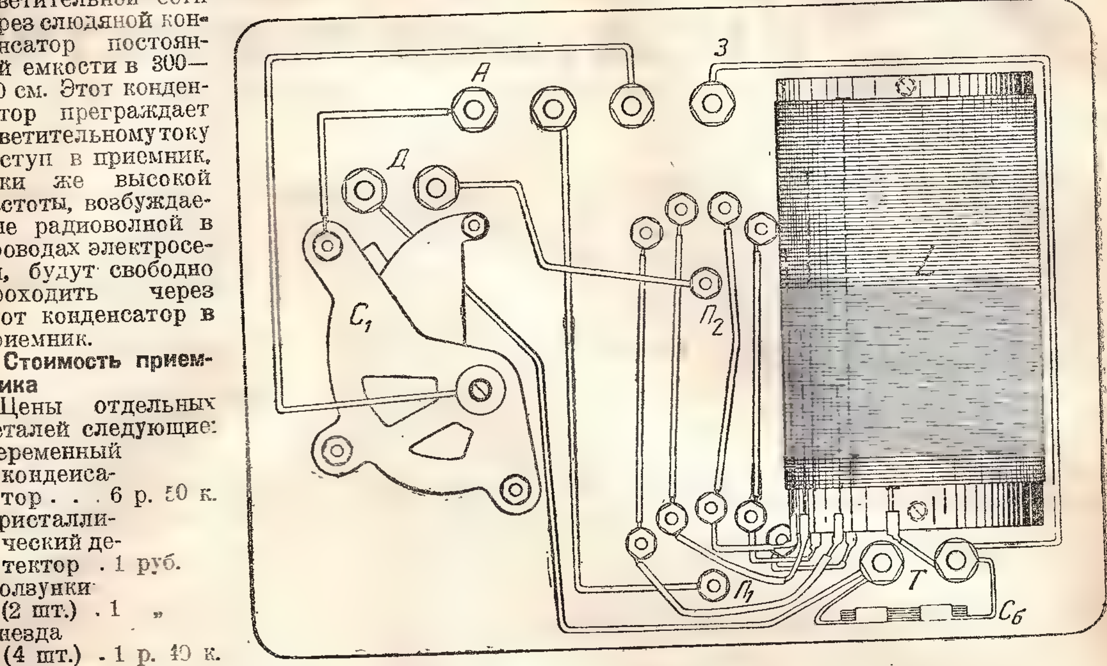


Рис. 4. Монтажная схема.

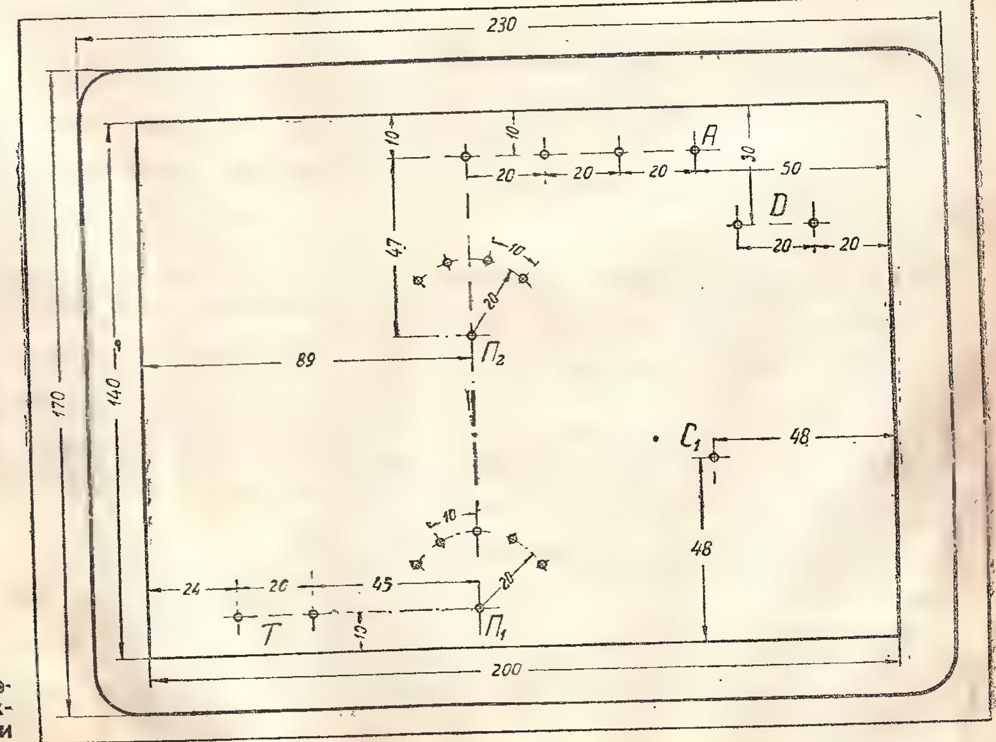
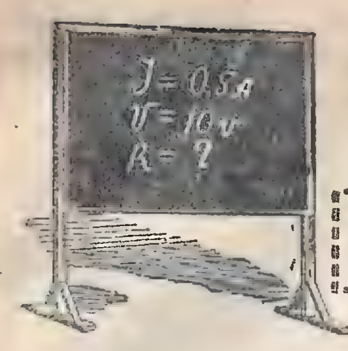


Рис. 5. Разметка верхней панели



ЗАДАЧНИК РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

ЗАДАЧА 1. Определить, сколько метров медной проволоки пошло на намотку вторичной обмотки силового трансформатора, если нам известно, что омическое сопротивление этой обмотки равно 150 Ω, сечение проволоки —0,1 мм², удельное сопротивление проволоки—0,0175.

Для решения этой задачи придется воспользоваться известной нам формулой для определения сопротивления проводников:

$$R = \frac{l}{q}\rho.$$

Подставляя в эту формулу цифровые данные условия нашей задачи, получим:

$$R = \frac{l \cdot \rho}{q} = 150 = \frac{l\ 0{,}0175}{0{,}1}.$$

Решая эту формулу в отношении l, получим.

$$l = \frac{Rq}{\rho};\ l = \frac{150 \cdot 0{,}1}{0{,}0175} = \frac{150 \cdot 1\,000}{175} \cong 857{,}1 \text{ м.}$$

ЗАДАЧА 2. У нас имеется медная проволока длиной 200 м, сечением 0,5 мм². Сопротивление этой проволоки равно 8 Ω. Необходимо определить удельное сопротивление ρ проволоки, т. е. выяснить, высокого ли качества эта проволока.

ОТВЕТ. $\rho = 0{,}02$, т. е. проволока низкокачественная.

ЗАДАЧА 3. Батарея, питающая лампы приемника, дает напряжение 4 V. Сопротивление проводов, соединяющих батарею с приемником, равно 0,5 Ω, а внутреннее сопротивление батареи—0,02 Ω. Все лампы приемника нормально потребляют ток в 1,5 А.

Требуется определить:

а) какое напряжение (сколько вольт) будет подводиться к цепи накала ламп приемника;

б) будут ли нормально накаливаться лампы приемника, нити которых рассчитаны на напряжение в 3,6 V;

в) какой силы ток в действительности будет давать батарея при данных условиях.

РЕШЕНИЕ: а) Прежде всего нужно определить, сколько вольт будет теряться внутри батареи и в соединительных проводниках при силе разрядного тока в 1,5 А. Пользуясь формулой закона Ома, найдем:

1) падение напряжения в проводниках будет: $E_1 = I \cdot R_1 = 1{,}5 \cdot 0{,}5 = 0{,}75$ V.

2) Падение напряжения внутри батареи $E_2 = I \cdot R_2 = 1{,}5 \cdot 0{,}02 = 0{,}03$ V.

Следовательно, общее падение напряжения будет:

$$E_{общ} = E_1 + E_2 = 0{,}75 + 0{,}03 = 0{,}78 \text{ V.}$$

Поэтому к лампам будет подводиться напряжение, равное всего лишь: 4 V — 0,78 V = 3,22 V.

Если нити ламп рассчитаны на напряжение 3,6 V, то при выбранных нами условиях приемник будет работать неудовлетворительно, потому что к нитям ламп будет подводиться напряжение только 3,22 V.

б) Определим, какой в действительности ток будет давать батарея. Для этого необходимо сначала определить сопротивление нитей всех ламп. Так как при напряжении в 3,6 V все лампы потребляют ток в 1,5 А, то, следовательно, общее сопротивление цепи накала приемника будет:

$$R = \frac{E}{I} = \frac{3{,}6}{1{,}5} = 2{,}4\ \Omega.$$

Общее сопротивление цепи батареи таким образом будет равно:

$$R_{общ} = 2{,}4\ \Omega + 0{,}5\ \Omega + 0{,}02\ \Omega = 2{,}92\ \Omega.$$

Следовательно, разрядный ток батареи будет:

$$I = \frac{E}{R_{общ}} = \frac{4}{2{,}92} = 1{,}37 \text{ A},$$

т. е. ток будет ниже нормальной величины, и поэтому нити ламп будут накаливаться неполностью.

Этот пример наглядно показывает, какую важную роль играет сопротивление проводников, соединяющих батарею с приемником, в особенности если приемник потребляет большой ток накала. Поэтому для включения батарей накала нужно всегда применять медный провод большого диаметра—лучше всего осветительный шнур.

ЗАДАЧА 4. К батарее $Б$ напряжением в 5 V приключены параллельно (рис. 1) сопротивления $R_1 = 5\ \Omega$, $R_2 = 10\ \Omega$ и $R_3 = 20\ \Omega$. Внутреннее сопротивление батареи очень мало, и поэтому мы им пренебрегаем.

Определить общий ток I, даваемый батареей, и токи I_1, I_2, I_3, протекающие через указанные сопротивления.

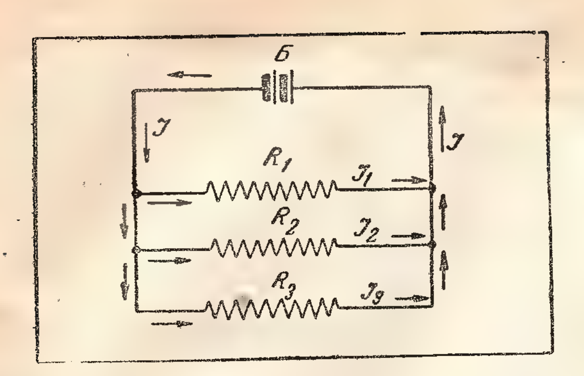


Рис. 1

ОТВЕТ: $I = 1{,}75$ A; $I_1 = 1$ A, $I_2 = 0{,}5$ A и $I_3 = 0{,}25$ A.

ЗАДАЧА 5. Батарея *Б* напряжением в 4 V питает нити двух приемных ламп (рис. 2). Лампа $Л_1$ потребляет ток в 0,15 A, а лампа $Л_2$—0,8 A.

Определить, какую мощность поглощает нить каждой лампы.

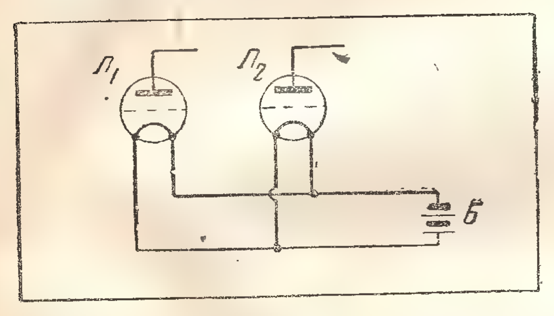


Рис. 2

РЕШЕНИЕ. Мощность электрического тока, поглощаемая лампами, будет равна:

для $Л_1 P_1 = I_1 \cdot E = 0{,}15 \cdot 4 = 0{,}6$ W;
для $Л_2 P_2 = I_2 \cdot E = 0{,}8 \cdot 4 = 3{,}2$ W.

ЗАДАЧА 6. Динамомашина, развивающая напряжение 125 V, обладает мощностью в 2 kW (киловатт).

Необходимо определить, какой максимальный ток можно брать от этой динамомашины, не подвергая ее перегрузке?

РЕШЕНИЕ. Мощность *P* тока, как нам известно, равна: $P = I \cdot E$.

Подставляя в эту формулу наши цифровые данные, получим:

$$P = I \cdot E = 2\,000 \text{ W} = I \cdot 125;$$

отсюда

$$I = \frac{2\,000}{125} = 16 \text{ A}.$$

ЗАДАЧА 7. Чему будет равняться (скольким джоулям) работа тока $I = 5$ A, протекавшего через сопротивление в 2 Ω в течение 3 часов?

РЕШЕНИЕ. Работа тока *W* (в ватт-секундах) равна:

$$W = I^2 \cdot R \cdot t.$$

Подставляя в эту формулу цифровые данные условия нашей задачи, получим:

$$W = 5^2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 60 \cdot 60 = 25 \cdot 2 \cdot 10\,800 = 540\,000 \text{ ватт-секунд}.$$

Чтобы выразить эту работу в ватт-минутах, необходимо полученный результат разделить на 60.

Получим: 540 000 : 60 = 9 000 ватт-минут.

Та же работа в ватт-часах будет:

$$W = 5^2 \cdot 2 \cdot 3 = 150 \text{ Wh}.$$

ЗАДАЧА 8. Определить стоимость горения электрической лампы в течение 5 часов, потребляющей ток в 1,5 A от сети напряжением в 120 V. Тарифная стоимость 1 kWh электроэнергии — 20 коп.

ОТВЕТ. 18 коп.

ЗАДАЧА 9. Нужно вскипятить 1 л воды. Определить: какое количество электрической энергии надо на это затратить, если начальная температура воды 20°C.

РЕШЕНИЕ. Так как 1 л содержит 1000 см³ воды, а для нагрева 1 см³ на 1°C расходуется 1 малая калория тепла, то для нагрева 1 000 см³ воды на 1°C потребуется 1 000 малых калорий.

Следовательно, чтобы то же количество воды нагреть до кипячения, т. е. до 100°C, необходимо 1 000 малых калорий умножить на число градусов, т. е.:

$$1\,000 \cdot (100-20) = 80\,000 \text{ малых калорий}.$$

Теперь определим, сколько электроэнергии нужно будет затратить на то, чтобы вскипятить это количество воды.

Так как один джоуль (ватт-секунда) выделяет 0,24 малой калории тепла, то для выделения 80 000 малых калорий потребуется затратить энергии:

$80\,000 : 0{,}24 \cong 333333$ ватт-секунды или 5555,5 ватт-минуты или же 92,6 ватт-часа.

В действительности придется затратить несколько больше электроэнергии, потому что во время кипячения чайника часть выделяемого током тепла будет излучаться в окружающее пространство.

ЗАДАЧА 10. По проводнику сопротивлением в 20 Ω протекает ток силой в 3 A. Требуется определить, сколько малых калорий тепла выделит ток в течение 30 мин.

РЕШЕНИЕ. Согласно закону Джоуля, ток выделяет малых калорий тепла:

$$Q = 0{,}24 \cdot I^2 \cdot R \cdot t.$$

Подставляя в эту формулу цифровые данные условия нашей задачи, получим:

$$Q = 0{,}24 \cdot 3^2 \cdot 20 \cdot (30 \cdot 60) = 0{,}24 \cdot 9 \cdot 20 \cdot 1\,800 = 324\,000 \text{ малых калорий}.$$

Ответы начинающим радиолюбителям

ТРЕБУЕТ ЛИ ПРИЕМНИК ОСОБОГО ЗА СОБОЙ УХОДА?

Радиоприемник, даже самый простейший, является довольно деликатным прибором и, конечно, требует аккуратного и бережного обращения. Не говоря уже о том, что приемник боится сильных толчков и сотрясений, на его работоспособность очень вредно влияют сырость, чрезмерная жара и пыль.

Сырость, как известно, вызывает сильное окисление поверхности металлических деталей и соединительных проводников приемника. Образование окиси в местах соединений и на спайках проводников нарушает контакты между ними, разрушает спайки и т. д.

Все это влечет за собой порчу приемника. Особенно быстро под действием сырости разрушаются тонкие проводнички и мелкие спайки, как например выводные концы обмоток междуламповых трансформаторов, дросселей, катушек телефонных трубок и т. п.

Сырость вредно влияет и на электрические свойства ответственных деталей (контурные катушки, конденсаторы, сопротивления и пр.), снижая сопротивление их изоляции и вызывая сильную уточку тока, короткие замыкания и т. д.

Но особенно губительно сырость влияет на гальванические батареи и аккумуляторы, способствуя быстрому их саморазряду и преждевременной гибели.

Нельзя поэтому хранить приемник в сырых подвалах, сараях и в неотапливаемых складочных помещениях, точно так же, как нельзя его держать на подоконниках, в особенности в зимнее время. Приемник должен всегда находиться в нормально отапливаемом помещении.

Слишком высокая температура помещения также вредна для радиоприемника, так как при этом рассыхается и коробится его ящик и деревянные детали. Поэтому нельзя устанавливать приемник возле печки, батарей центрального отопления и т. д.

Не менее вредно влияет на работоспособность приемника пыль и копоть.

Осаждающаяся пыль загрязняет кристалл детектора, создает утечки, короткие замыкания у батарей, переменных конденсаторов и других деталей радиоприемника и тем самым способствует возникновению тресков и шумов и снижению громкости приема. Понятно поэтому, что радиоприемник нужно содержать в чистоте и оберегать его от пыли. Периодически мягкой щеткой или сухой чистой тряпкой необходимо удалять пыль, проникающую внутрь приемника, и в особенности в промежутки между пластинами переменных конденсаторов.

МОЖНО ЛИ ВОССТАНОВИТЬ ЭМИССИЮ У ЭЛЕКТРОННЫХ ЛАМП?

Восстановить эмиссию, т. е. вернуть нити лампы способность в раскаленном состоянии излучать электроны, можно только у торированных ламп. К таким лампам относятся лампы «микро», УТ-I и другие. Процесс восстановления эмиссии сводится к следующему: в нить накала лампы на 15—20 секунд включают батарею напряжением 14—15 V т. е. подвергают нить перекалу током, в четыре раза большим нормального. Затем снижают это напряжение наполовину — до 7—8 V и оставляют нить под током в течение 1—1,5 минуты.

После такого перекала у торированной нити лампы эмиссия восстанавливается полностью или в большей своей части.

Восстановить таким путем эмиссию у бариевых и оксидных ламп невозможно.

КАК И ЧЕМ ПАЯТЬ?

Все проводники и детали приемника, как правило, присоединяются друг к другу путем горячей пайки. Пайка производится обычным или электрическим паяльником. В качестве припоя употребляется олово. При пайке нельзя пользоваться кислотой, так как она вызывает сильное окисление проводов, быстро разрушающее спайку.

В качестве флюсов применяется только канифоль (в кусках или в порошке) или стеарин. Канифолью также натирают и конец нагретого паяльника, после чего к нему хорошо пристает олово.

Для пайки можно применять канифоль и в жидком виде. Для этого нужно растолочь куски канифоли в мелкий порошок, насыпать в пузырек и залить спиртом или денатуратом.

Примерно через сутки канифоль растворится в спирте. Спирт, как известно, быстро улетучивается. Поэтому пузырек должен иметь хорошо притертую пробку.

Во время пайки спаиваемые проводнички и конец паяльника слегка смачиваются паяльной жидкостью. Очень тонкие проводники — диаметром 0,1—0,05 мм — крайне неудобно паять обычным путем, так как для этого требуется очень миниатюрный паяльник. Поэтому радиолюбители чаще всего сваривают такие проводнички на пламени спички, свечи, спиртовки и пр. Практически это делается так: концы обоих спаиваемых проводничков складываются вместе и связываются узелком. Свободные концы обоих проводничков сплетают между собой и затем подогревают их на пламени. Очень тонкие проводнички моментально раскаляются, начинают плавиться и образуется маленький шарик раскаленного металла, который быстро будет приближаться к завязанному узелку. Как только этот шарик достигнет узелка, свариваемые проводнички необходимо снять с пламени. Этим простым способом можно сваривать даже и более толстые (0,15—0,2 мм) проводники. Такую сварку применяют обычно при устранении обрывов в обмотках трансформаторов. Спайку нужно затем изолировать тонкой парафинированной бумагой или шеллаком.

Общепринятые обозначения основных величин, применяющиеся в радио и электротехнике

По просьбе начинающих радиолюбителей и многих читателей журнала „Радиофронт" редакция помещает список общепринятых обозначений (символов) основных электрических величин, относящихся к области радиотехники, и сокращенные обозначения наиболее употребительных электрических единиц

Период полного колебания	T
Длина волны	λ
Скорость света (скорость распространения элекромагнитных колебаний) в пустоте	c
Диэлектрическая проницаемость, диэлектрическая постоянная среды	ε
Электрическая емкость	C
Индуктивность (коэфициент самоиндукции)	L
Взаимная индуктивность (коэфициент взаимной индукции)	M
Коэфициент связи	k
Мгновенное значение электродвижущей силы	e
Мгновенное значение напряжения (разности потенциалов)	u или e
Мгновенное значение силы тока	i
Мгновенное значение мощности	p
Максимальное значение (амплитуда) электродвижущей силы	E_m
Максимальное значение (амплитуда) напряжения (разности потенциалов)	U_m или E_m
Максимальное значение (амплитуда) силы тока	I_m
Эффективное (действующее, среднее квадратичное) значение электродвижущей силы; электродвижущая сила постоянного тока	E
Эффективное (действующее, среднее квадратичное) значение напряжения (разность потенциалов); напряжение (разность потенциалов) постоянного тока	U
Эффективное (действующее, среднее квадратичное) значение силы тока; сила постоянного тока	I
Разность фаз (угол сдвига)	φ
Отдача (коэфициент полезного действия)	η
Напряженность электрического поля (электрическая сила)	E
Напряженность магнитного поля (магнитная сила)	H

Примечание. Обозначение напряженности электрического поля E, в отличие от обозначения электродвижущей силы, пишется прямым шрифтом; таким же шрифтом пишется, по аналогии, и напряженность магнитного поля H.

Частота колебаний	f
Угловая частота	ω

В тех случаях, когда в формуле одновременно встречаются частоты совершенно различных порядков, для обозначения более низкой частоты (например, модулирующей частоты) применяются символы F и Ω.

Активное сопротивление	r
Реактивное сопротивление (x_L — индуктивное сопротивление, x_c — емкостное сопротивление).	x
Кажущееся (полное) сопротивление	z
Электрическое сопротивление (постоянному току)	R
Среднее значение мощности. Мощность постоянного тока	P
Логарифмический декремент колебаний	ϑ
Характеристика контура (волновое сопротивление контура)	ρ
Угол потерь в диэлектрике $\left(\delta = \frac{\pi}{2} - \varphi\right)$	δ
Внутренее сопротивление электронной лампы	R
Коэфициент усиления электронной лампы	μ

В тех случаях, когда в формулах встречается величина, обратная коэфициенту усиления электронной лампы (проницаемость сетки), для обозначения этой величины применяется символ D.

Крутизна характеристики электронной лампы	S
Коэфициент трансформации	n
Коэфициент модуляции	m

В тех случаях, когда в формулах встречаются одновременно величины электродвижущей силы, разности потенциалов (напряжения), силы тока, мощности, как переменного, так и постоянного тока, — величины, относящиеся к переменному току, обозначаются символами, набираемыми курсивным шриф-

том: E, U, I, P; величины же, относящиеся к постоянному току, обозначаются символами того же шрифта с двумя черточками, набираемыми как индекс: $E_{=}$, $U_{=}$, $I_{=}$, $P_{=}$. В радиотехнике для обозначения величин, относящихся к анодной цепи электронной лампы, применяется индекс a (например i_a — сила анодного тока).

Величины, относящиеся к антенне, обозначаются индексом . . . . A,
например λ_A — собственная длина волны антенны.

Динамические величины обозначаются индексом . . . . d,
например C_d — динамическая емкость антенны.

Эффективные (действующие) величины обозначаются индексом . . . . e,
например h_e — эффективная (действующая) высота антенны; L_e — эффективная (действующая) индуктивность.

Величины, относящиеся к цепи катода электронной лампы, обозначаются индексом . . . . f,
например U_f — напряжение накала.

В тех случаях, когда необходимо различать цепи катода и его накала, например в электронной лампе с подогревом, для обозначения величин, относящихся к катоду, применяется индекс . . . . k,

Величины, относящиеся к цепи сетки электронной лампы, обозначаются индексом . . . . g,
например J_g — сила тока сетки.

Для обозначения величин, относящихся к экранирующей сетке, применяется индекс g в скобках . . . . (g)
например $U_{(g)}$ — напряжение экранирующей сетки.

Величины, относящиеся к единице длины, обозначаются индексом . . . l
например C_l — емкость на единицу длины,
L_l — индуктивность на единицу длины.

Величины, относящиеся к модуляции, обозначаются индексом . . . . M
например I_M — сила модуляционного тока.

Величины, относящиеся к начальным или исходным значениям, обозначаются индексом . . . . o

например I_o — сила начального анодного тока, соответствующего заданному сеточному смещению.

Статические величины обозначаются индексом . . . . s,
например C_s — статическая емкость.

Величины, относящиеся к насыщению, также обозначаются индексом . . . s,
например I_s — сила тока насыщения.

Кроме перечисленных индексов применяются также в качестве индексов указанные выше обозначения C и L, например U_C — напряжение на зажимах конденсатора, I_L — сила индуктивного тока.

При наличии у символа нескольких индексов следует писать индексы рядом, не отделяя один от другого запятой или пробелом; например C_{ag} — емкость между анодом и управляющей сеткой электронной лампы; I_{ma}—амплитуда силы анодного тока.

Для обозначения максимального, минимального и среднего арифметического значения какой-либо величины применяются соответствующие индексы: max, min, med, набираемые прямым шрифтом.

Например: I_{max} — наибольшее действующее значение силы тока (для обозначения максимального значения во всех случаях, кроме амплитуды переменных величин, применяется индекс max).

При наличии у символа одного или нескольких индексов в сопровождении одного из индексов max, min, med пишутся эти последние индексы (прямым шрифтом) рядом с основными индексами (курсивом), но с пробелом.

ПРИМЕР: $I_{a\ \mathrm{med}}$ — среднее арифметическое значение силы тока,
$I_{ma\ \mathrm{max}}$ — наибольшая амплитуда силы анодного тока,
$U_{mg\ \mathrm{min}}$ — наименьшая амплитуда напряжения сетки.

Обозначение международных электрических единиц

Международный ом	Ω
Мегом	MΩ
Микроом	μΩ
Международный ампер . .	A
Миллиампер	mA
Микроампер	μA
Международный вольт . . .	V
Киловольт	kV
Милливольт	mV
Микровольт	μV
Международный ватт . . .	W
Мегаватт	MW
Гектоватт	hW
Милливатт	mW
Микроватт	μW
Международный кулон (ампер-секунда)	C
Ампер-час	Ah
Микрокулон	μC
Международная ватт-секунда	Ws
Международный джоуль .	J
Ватт-час	Wh
Мегаватт-час	MWh
Киловатт-час	kWh
Гектоватт-час	hWh
Международная фарада . .	F
Микрофарада	μF
Микромикрофарада	μμF
Сантиметр (емкость)	см
Международный генри . .	H
Миллигенри	mH
Микрогенри	μH

Простейший самодельный адаптер

Очень простой по конструкции и неплохой по рабочим качествам адаптер каждый радиолюбитель может собрать из подручных материалов. Принципиальная схема такого адаптера изображена на рис. 1.

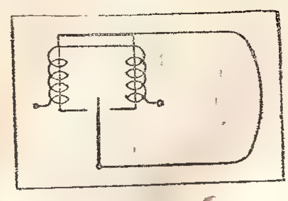


Рис. 1

Для изготовления такого адаптера требуются следующие материалы: магнит от «Рекорда», катушки от телефонной трубки (или от «Рекорда») и железо толщиной 1,5, 1 и 0,5 мм.

Из мягкого железа толщиной 0,5 мм вырезывается фигурная пластинка (рис. 2), которая

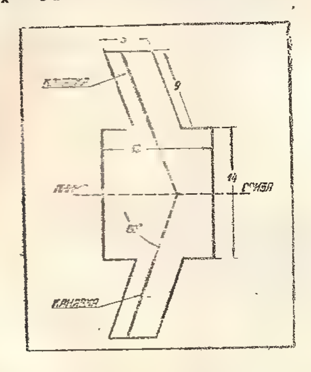


Рис. 2

представляет собой вибратор адаптера в развернутом виде. Верхний и нижний отростки при сгибании этой пластинки образуют держатель иглы. На каждой половинке этого держателя трехгранным напильником делается канавка.

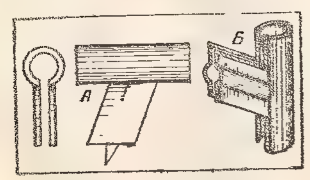


Рис. 3

Затем средняя часть вибратора сгибается в виде трубочки на болванке (гвозде) диаметром 3 мм (рис. 3, А), после чего в держатель вставляется граммофонная игла (на ³/₄ своей длины) и при помощи тисков держателю придается форма, указанная на рис. 3, Б. Спилив затем напильником края (рис. 3, А), мы получим вибратор, изображенный на рис. 4.

Изготовленный вибратор нужно тщательно отшлифовать, а затем отрегулировать его иглодержатель так, чтобы половинки последнего слегка пружинили и плотно обхватывали вставленную иглу. Чтобы игла легко вставлялась, нужно отверстие у наружного конца иглодержателя немного раззенковать.

Держатель вибратора делается из полосового железа толщиной 1 мм; из такого же железа вырезается пластинка, форма и размеры которой указаны на рис. 5, А. Эту пластинку сгибают в виде скобы на самом магните адаптера (рис. 5, Б), между концами

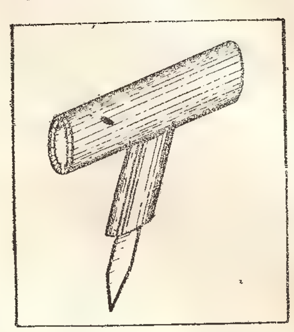


Рис. 4

(отростками) которой должен оставаться просвет шириной в 3—4 мм. Дальше на болванке диаметром 6 мм выгибают нижние края концов скобы так, чтобы образовалась трубочка диаметром в 6 мм (рис. 6, А). С нижней стороны в этой трубочке с продольным разрезом необходимо просверлить отверстие диаметром в 3 мм (рис. 6, Б). Через это отверстие будет проходить иглодержатель вибратора.

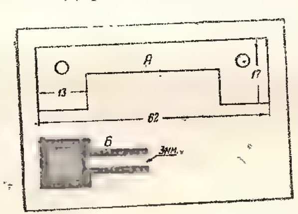


Рис. 5

Для крепления держателя к магниту в скобе делается отверстие, через которое пропускают болтик с гайкой (рис. 6, А). При помощи этого же болтика одновременно закрепляется и вибратор.

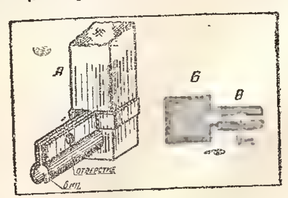


Рис. 6

Теперь еще необходимо изготовить полюсные наконечники. Делаются они в виде угольничков, изображенных на рис. 7, А. Короткие концы у каждого такого угольничка по ли-

лии, указанной на рис. 7, **А** пунктиром, загибаются под прямым углом (рис. 7, **Б**).

Для адаптера можно взять готовые (плоские) катушки от телефонной трубки (с узким окном для сердечника), но можно и самому намотать их на каркасах от телефонных ка-

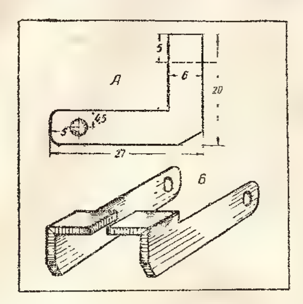


Рис. 7

тушек эмалированным проводом 0,05 мм. Катушка наматывается до заполнения каркаса. Наконец можно для этих целей использовать

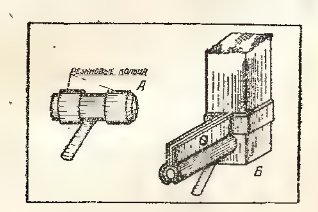


Рис. 8

й высокоомные катушки от громкоговорителя «Рекорд», соответственно изменив размеры полюсных наконечников.

СБОРКА АДАПТЕРА

На концы вибратора надеваются резиновые кольца (кусочки резиновой трубки— рис. 8, **А**) и вставляют вибратор в держатель так, как

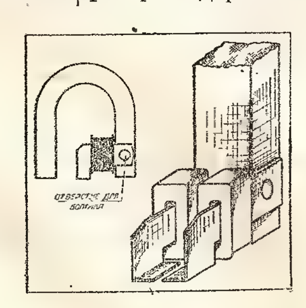


Рис. 9

показано на рис. 8, **Б**. Затем держатель надевают на конец магнита и закрепляют его при помощи болтика. Второй конец магнита должен иметь сквозное отверстие. К этому концу привинчиваются при помощи болтика с гайкой полюсные наконечники с насаженными на них катушками (рис. 9), при этом держатель иглы будет проходить через пространство, между концами полюсных наконечников (рис. 10 и 11).

Этим заканчивается сборка адаптера. Остается после этого лишь, вставив иглу, и завинчивая или ослабляя гайки болтика скобы держателя, точно подогнать зазор между полюсными наконечниками и иглодержателями (рис. 10). Величина этого зазора не должна превышать 0,4 мм.

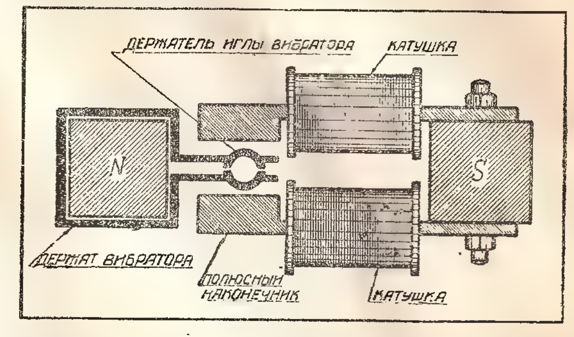


Рис. 10

Обмотки обеих катушек нужно соединить последовательно. Правильность соединения обмоток (совпадение направления витков) определяют опытным путем.

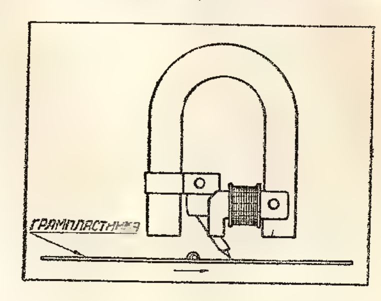


Рис. 11

Вторые концы катушек соединяются с выводным шнуром адаптера. Рабочее положение

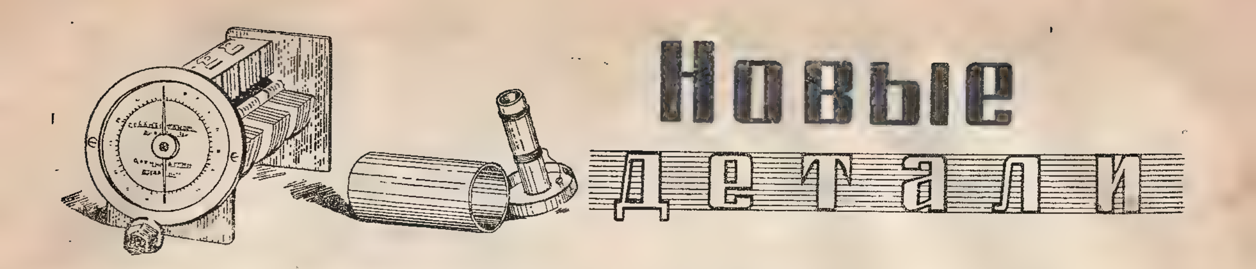


Рис. 12

адаптера показана на рис. 11. Внешний вид собранного адаптера приведен на рис. 12.

Кожух любой формы для такого адаптера можно сделать из тонкого алюминия или латуни.

В. С. Жилкин



Ламповый генератор звуковой частоты

Радиомастерские Харьковского Облснабосоавиахима выпускают звуковой генератор (ламповый зуммер) типа ЛГ-1 (рис. 1), предназначающийся главным образом для обучения приему на слух. Питается генератор полностью от сети переменного тока напряжением в 110—220 V. Для воспроизведения звука употребляется нормальный электромагнитный громкоговоритель («Рекорд», «Красная заря» и др.). Генератор и выпрямитель рассчитаны на работу с одинаковыми лампами типа УБ-107, УБ-110 или ПТ-2 («микро»).

Генератор включается на работу в следующем порядке: в гнезда **КЛ** и **Гр** (рис. 2.) вставляются соответственно штепселя проводов телеграфного ключа и громкоговорителя, а в ламповые панельки—лампы типа УБ-110 или ПТ-2; провода сети присоединяются к клеммам **110** или **220** — в зависимости от напряжения осветительной сети (в сеть постоянного тока генератор включать нельзя).

Высоту тона можно менять, переключая перемычку, замыкающую штырьки «тон» распределительной панельки. При верхнем положении перемычки (штырьки **1** и **2**) генератор дает наиболее высокий тон. При замыкании штырьков **1** и **3** получается наиболее низкий тон, а при замыкании штырьков **2** и **3** — средний.

Основными недостатками генератора надо считать следующие.

1) тон получается не совсем чистый (не синусоидальный);

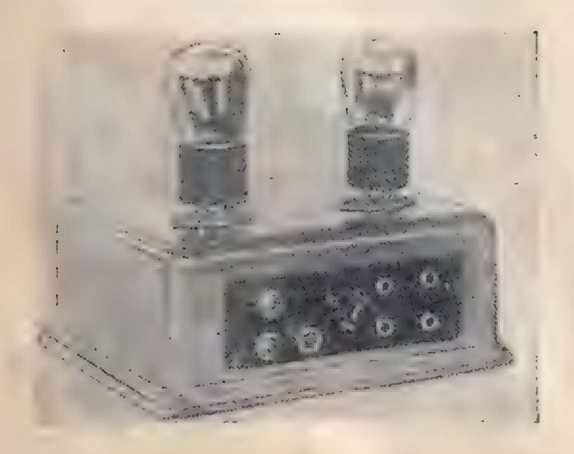


Рис. 1

2) генератор не имеет выходного трансформатора, хотя бы с двумя-тремя секциями для включения различной нагрузки (телефонных трубок, измерительных схем и т. д.).

Устранение этих недостатков сделало бы генератор более универсальным и позволило бы применять его не только для обучения приему на слух, но и для питания различных измерительных мостиков, работающих на

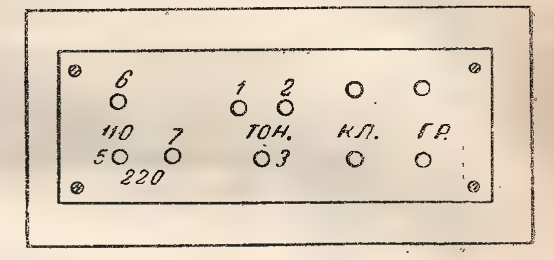


Рис. 2

звуковой частоте, модулирование им гетеродинов, любительских передатчиков и т. д.

Принципиальная схема звукового генератора приведена на рис. 3; данные его деталей следующие:

Трансформатор генератора (ТГ-1) собран на железе Ш-11, сечение сердечника 1,8 см²; обмотка **1—2** содержит 4 000 витков провода ПЭ 0,08 мм; обмотка **3—4** — 8 000 витков провода ПЭ 0,07 мм.

Данные силового трансформатора (ТС-1) следующие: железо Ш-11, сечение сердечника 1,6 см²; накальные обмотки **1—2** и **3—4** имеют по 140 витков провода ПЭ 0,24 мм; обмотка **5—6** имеет 3 000 витков провода ПЭ 0,15 мм и обмотка **6—7** — 3 000 витков ПЭ 0,1 мм.

Конденсаторы постоянной емкости (слюдяные): C_1 = 3 000 см, C_2 = 1 000 см, C_3 = 300—500 см и C_4 = 1 000 см.

Конденсатор фильтра C_5 — электролитический в 2,5 μF

Сопротивление гридлика R = 0,1 MΩ.

ПЕРЕМЕННОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

В радиомагазинах Москвы и Ленинграда появились высокоомные переменные сопротивления ленинградской артели «Радист»,

сделанные по типу сопротивлений з-да им. Орджоникидзе (рис. 4). Сопротивление собрано в круглой коробочке с ушками из пластмассы. Внутреннее устройство этого сопротивления ничем не отличается от сопротивления з-да им. Орджоникидзе. К картонному колечку, на которое нанесен проводящий слой, прижимается пружинящее металлическое колечко (рис. 5).

Переменное сопротивление имеет три вывода и может быть включено как реостат и как потенциометр. Изменение сопротивления при вращении ручки происходит плавно, без скачков. Сопротивление потенциометра между крайними выводами достигает 60 000 Ω.

Существенным конструктивным недостатком у этих сопротивлений является необычный способ их крепления к панели.

В самом деле, к изящному корпусу сопротивления привинчиваются планочки из текстолита, а затем сами планки крепятся к приемнику.

Эти текстолитовые планочки с дырками очень грубы и портят внешний вид прибора.

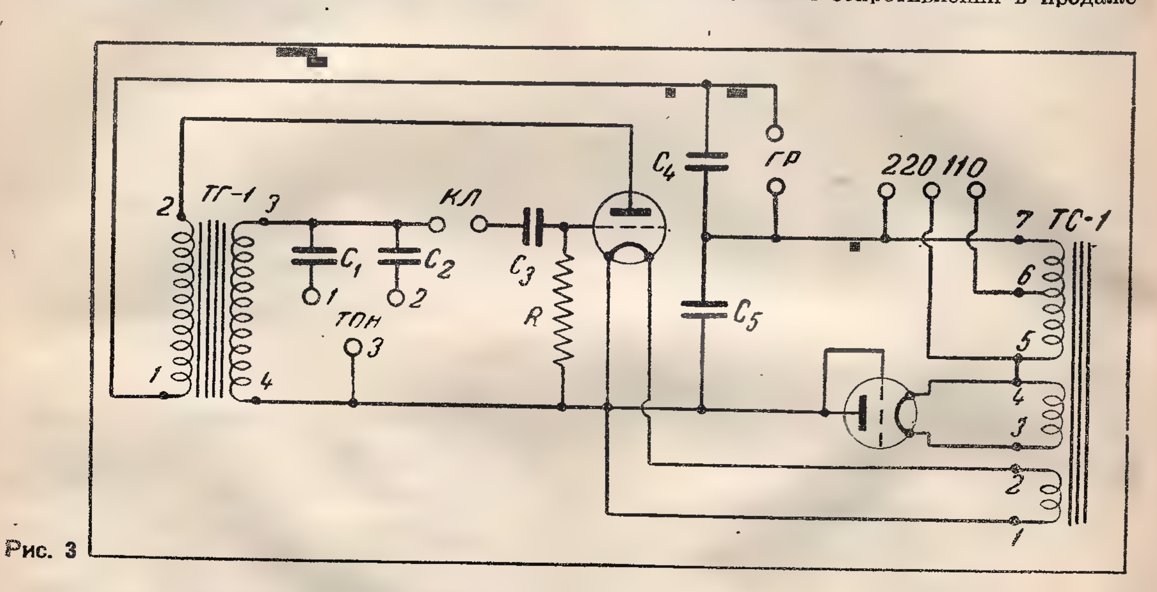


Рис. 3

Проще всего было бы удлиниить немного латунную втулку с резьбой и снабдить ее гайкой, как это делается у сопротивлений з-да им. Орджоникидзе.

Продажная цена переменного сопротивления з-да «Радист» 13 руб.

ПОСТОЯННЫЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТИПА СС

В продаже появились новые постоянные сопротивления под маркой СС. Эти сопротивления (серого цвета) отличаются от сопротивлений старого типа (черных) тем, что они являются чрезвычайно стойкими, т. е. не меняют своего сопротивления от времени при работе с нормальной нагрузкой.

Преимущество сопротивлений типа СС перед черными коксовыми особенно сказываются при использовании их в качестве добавочных сопротивлений в измерительных приборах, как например в высокоомных вольтметрах и в гальванометрах, устройство которых описывалось в журнале «РФ» № 11 за 1935 г. и в № 17 и 21 за 1937 г.

Измерительный прибор с такими добавочными сопротивлениями не будет изменять своих показаний от времени, как это имеет место у приборов с сопротивлениями старого типа.

Сейчас пока имеются в продаже небольшие сопротивления, начиная от ста и до нескольких тысяч омов.

Имеющаяся на этих сопротивлениях пометка «2-й сорт» означает, что фактическая величина сопротивления несколько не совпадает с этикетной величиной.

При проверке ряда сопротивлений оказалось, что расхождение между фактической и этикетной величиной не превышает 10%. Причем сопротивления величиною до 1 000 Ω в большинстве случаев имеют несколько большее сопротивление, чем указано на этикетке, а сопротивления свыше 1 000 Ω имеют сопротивление несколько меньшее этикетного.

Появление таких сопротивлений в продаже


Рис. 4

надо приветствовать и пожелать, чтобы торгующие организации имели более широкий их ассортимент. Цена сопротивления — 1 р. 12 к.

РАДИОМЕМБРАНА

В радиомагазинах появились так называемые радиомембраны, изготовляемые Экспериментальными мастерскими УПП (Ленинград).

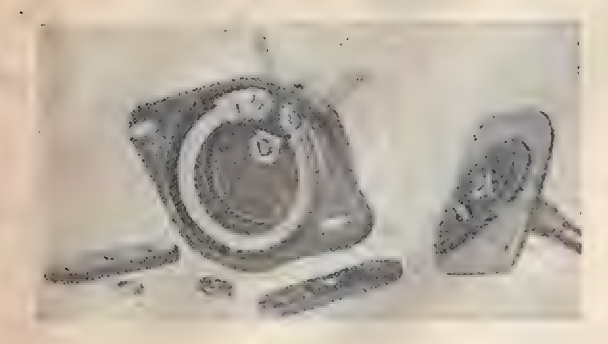


Рис. 5

Эти мембраны обладают весьма универсальными свойствами. Такая мембрана (рис. 6) может быть использована как:

а) акустическая мембрана,
б) адаптер (звукосниматель),
в) репродуктор (громкоговоритель),
г) любительский микрофон.

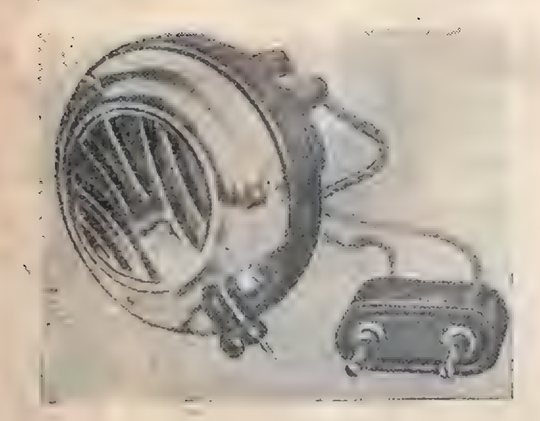


Рис. 6

Радиомембрана представляет собой комбинацию обычной граммофонной мембраны и адаптера. Устройство ее ясно из рис. 7, на котором показан внешний вид мембраны со снятой крышкой.

В корпусе из пластмассы с одной стороны укреплена акустическая алюминиевая мембрана, а с другой расположен постоянный магнит с полюсными наконечниками. Акустический вибратор проходит через катушку и междуполюсное пространство и вторым своим концом прикрепляется к акустической мембране. Таким образом этот вибратор одновременно служит и якорем адаптера. Такое устройство мембраны позволяет пользоваться ею как обычной граммофонной мембраной и как адаптером.

При работе в качестве граммофонной мембраны механические колебания иглы передаются вибратором непосредственно алюминиевой диафрагме.

При работе же в качестве адаптера колебания вибратора в поле постоянного магнита вызывают появление в катушке переменного напряжения. Это напряжение может быть усилено и подано к громкоговорителю.

Если говорить или петь перед рупором патефона, то звуковые волны, пройдя через рупор и тонарм, будут воздействовать на алюминиемую диафрагму и заставят ее колебаться. Связанный с ней вибратор также будет колебаться, в результате чего в катушке появится переменное напряжение. Таким образом, в этом случае радиомембрана будет работать как микрофон.

Если же подвести к звуковой катушке переменные напряжения звуковой частоты от приемника или трансляционной сети, то радиомембрана будет работать как обычный электромагнитный громкоговоритель.

Катушка мембраны намотана из провода ПЭ 0,05 мм.

Рис. 7

Омическое ее сопротивление равно 2 000 Ω.

При испытании в лаборатории выяснилось, что более или менее удовлетворительно эта мембрана работает в качестве обычной акустической мембраны, значительно хуже — в качестве адаптера и плохо — как микрофон и громкоговоритель. Да иначе и не может быть, так как об'единение нескольких различных функций в одном приборе (чрезмерная универсальность) всегда достигается за счет снижения рабочих качеств прибора.

В самом деле, чтобы такая мембрана могла хорошо работать как адаптер, вибратор ее должен иметь возможно меньшую массу и мягкую демпфировку. Эта же мембрана имеет длинный массивный вибратор, связанный с акустической мембраной. Такая система, конечно, не может обеспечить хорошей частотной характеристики и высокой чувствительности.

Рекомендовать такую радиомембрану радиолюбителям мы не решаемся, тем более, что стоит она 76 руб. Сомнительно, нужна ли вообще такая мембрана.

Расчет катушек самоиндукции коротковолновых приемников и передатчиков

Г. АЛЕКСАНДРОВ

В коротковолновых приемниках и передатчиках катушки самоиндукции применяются в качестве контурных катушек в колебательных контурах, катушек связи и обратной связи и, наконец, дроссельных катушек для защиты отдельных цепей от токов высокой частоты. Дроссельные катушки с железным сердечником, применяемые в качестве элементов междуламповой связи в усилителях н. ч. и для сглаживания пульсаций в фильтрах выпрямителей, не отличаются от аналогичных катушек, применяемых в длинноволновой аппаратуре, почему в настоящей статье они не рассматриваются.

КАТУШКИ КОНТУРА

Коэфициент самоиндукции контурных катушек должен быть таким, чтобы совместно с емкостью конденсатора контура обеспечить требуемую собственную частоту контура.

Собственная частота колебательного контура определяется, как известно, уравнением:

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_H C_F}} = \frac{3 \cdot 10^{10}}{2\pi\sqrt{L_{см}\, C_{см}}}, \qquad (1)$$

где T—период колебаний.

Длина волны λ контура в метрах определяется как

$$\lambda = c \cdot T = 3 \cdot 10^8 \cdot T = \frac{3 \cdot 10^8}{f} =$$

$$= 3 \cdot 10^8 \cdot 2\pi \cdot \sqrt{L_H\, C_F} = \frac{2\pi}{100}\sqrt{L_{см}\, C_{см}} \qquad (2)$$

где c — скорость распространения электромагнитных волн в воздухе, принимаемая равной $3 \cdot 10^8$ м/сек.

Обычно заданной величиной является емкость C переменного конденсатора (минимальная емкость), а также длина волны. Коэфициент самоиндукции катушки контура определится тогда по формуле:

$$L_{см} = \frac{\lambda^2_м}{(0{,}02\pi)^2 \cdot C_{см}} = \frac{253\lambda^2_м}{C_{см}} \qquad (3)$$

или

$$L_{\mu H} = \frac{0{,}253\lambda^2_м}{C_{см}}.$$

Наиболее просто и быстро коэфициент самоиндукции катушки контура определяется по заданным L и C из номограммы рис. 1. По этой же номограмме может быть определена по заданным λ и L емкость C или по L и C — длина волны λ.

Для определения тех же величин для отдельных любительских диапазонов более удобны номограммы рис. 2, 3 и 4. На рис. 2 дана номограмма для определения L, C или λ для волн от 40 до 100 м и для 40- и 80-метровых любительских диапазонов, на рис. 3 — для волн от 14 до 50 м и для 20- и 40-метровых любительских диапазонов, а на рис. 4 — для волн от 8 до 15 м и для 10-метрового любительского диапазона.

При определении коэфициента самоиндукции катушек контура необходимо стараться получить настройку на заданный любительский диапазон близко к максимальной емкости переменного конденсатора настройки. Так например, при конденсаторе с максимальной емкостью в 125 см определим самоиндукцию катушки для 40-метрового диапазона при емкости конденсатора в 90 см; из номограммы

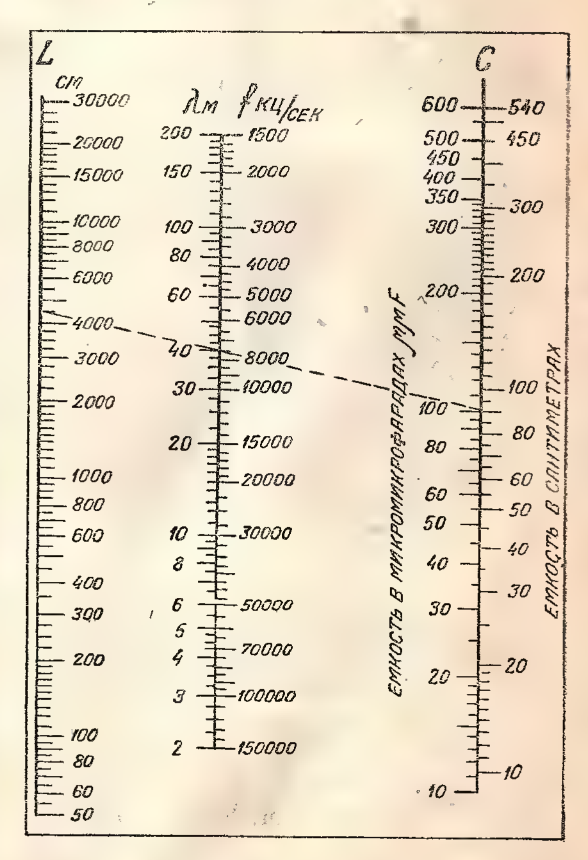


Рис. 1

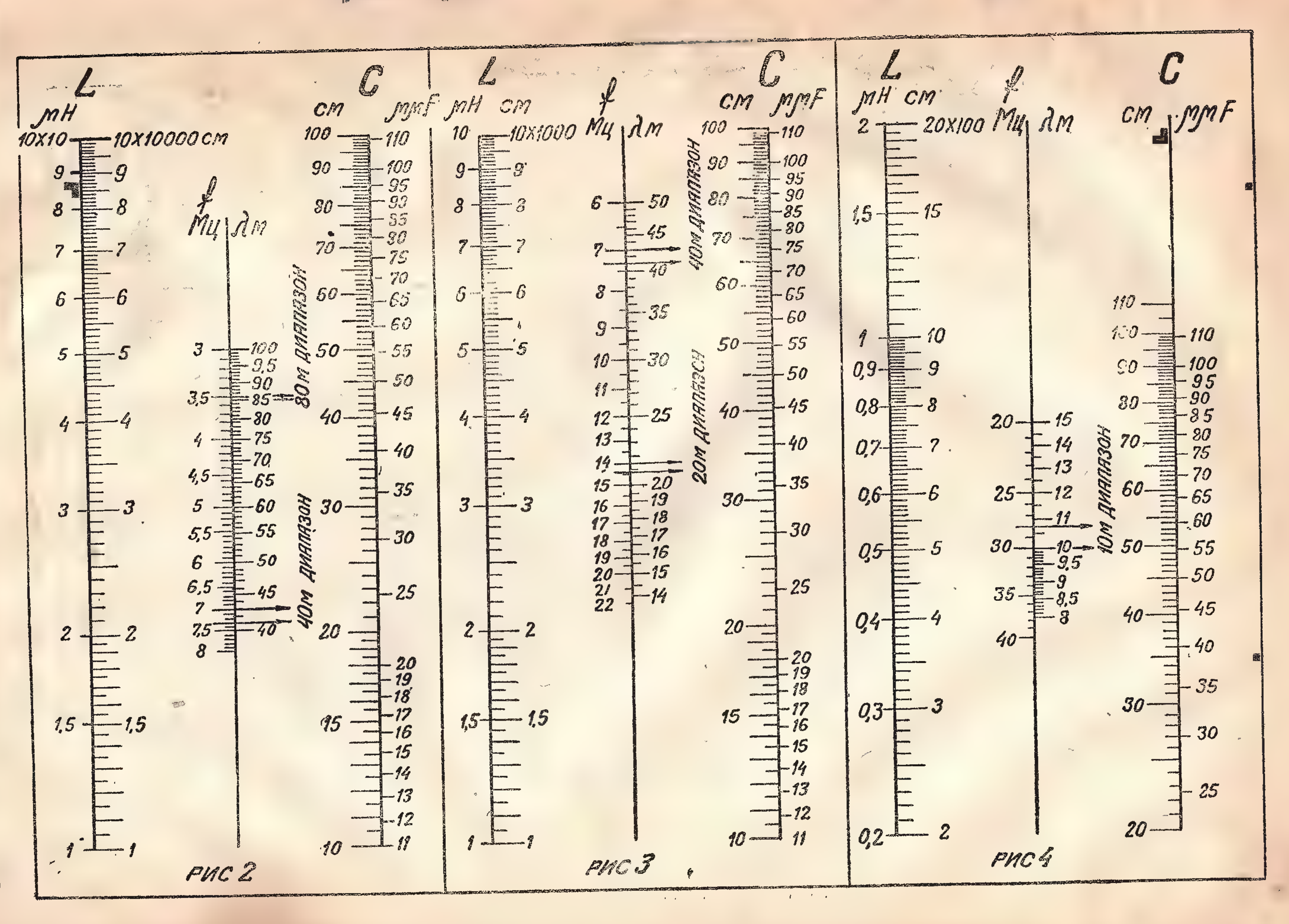
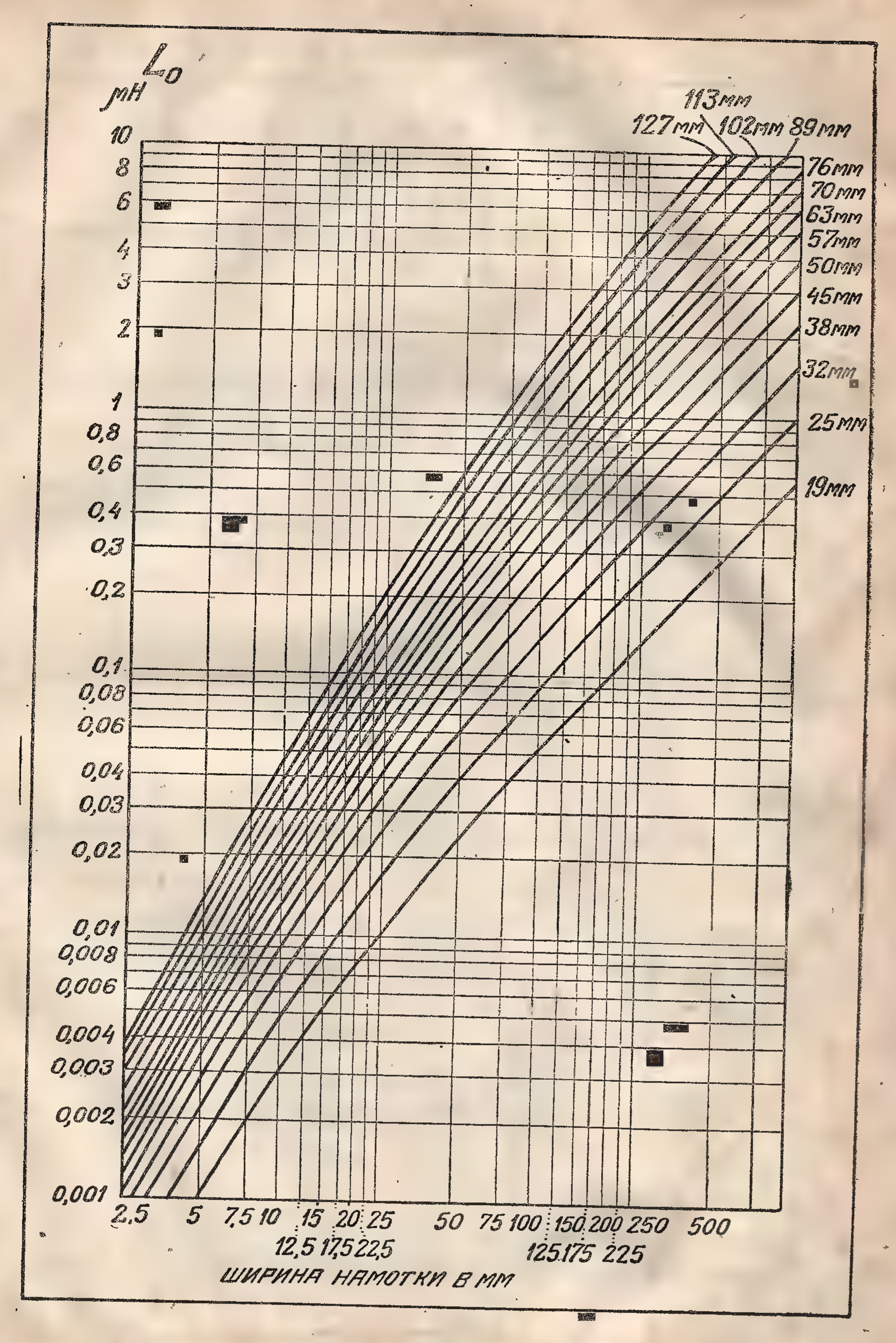


РИС 2

РИС 3

РИС 4



L_0
мН
10
8
6
4
3
2
1
0,8
0,6
0,4
0,3
0,2
0,1
0,08
0,06
0,04
0,03
0,02
0,01
0,008
0,006
0,004
0,003
0,002
0,001
113мм
127мм
102мм
89мм
76мм
70мм
63мм
57мм
50мм
45мм
38мм
32мм
25мм
19мм
2,5 5 7,5 10 15 20 25 50 75 100 150 200 250 500
12,5 17,5 22,5
125 175 225
ширина намотки в мм

Рис. 5.

рис. 1 получим самоиндукцию в 4 500 см (ход определения показан на номограмме пунктиром).

В колебательных контурах коротковолновой аппаратуры применяются исключительно однослойные цилиндрические катушки. Вместо определения необходимого числа витков катушки по расчетным формулам, более просто и удобно применять графики. На рис. 5 приводим графики, построенные на основании формул Нагаока, для определения коэфициента самоиндукции однослойных цилиндрических катушек диаметром от 25 до 127 мм с шириною намотки от 2,5 мм, и определения чисел витков катушек при заданных коэфициенте самоиндукции, диаметре и длине катушки. По оси ординат отложена ширина намотки, а по оси абсцисс—величина L_o, которая позволяет определить либо коэфициент самоиндукции катушки для различных чисел витков на 1 см ширины намотки по формуле:

$$L_{\mu H} = 6{,}4 \cdot L_o \cdot N,$$

где N—число витков на 1 см длины катушки, либо число витков на 1 см длины катушки по формуле:

$$N = 0{,}4 \cdot \sqrt{\frac{L}{L_o}}.$$

Например, требуется определить число витков катушки с самоиндукцией в 4 500 см или 4,5 μH при диаметре катушки в 60 мм и длине катушки (ширине намотки)—50 мм. По графику рис. 5 находим, что длине катушки 50 мм и диаметру катушки 60 мм соответствует $L_o = 0{,}175$ μH. Тогда число витков на 1 см длины катушки будет:

$$N = 0{,}4 \sqrt{\frac{4{,}5}{0{,}175}} = 0{,}4 \cdot \sqrt{26} = 0{,}4 \cdot 5{,}1 = 2{,}04$$

витка, а общее число витков катушки составит: 2,04 · 5 = 11 витков. Диаметр провода, если намотка производится не вплотную, не играет существенной роли. Поэтому для катушки в нашем примере можно взять провод диаметром 2 ÷ 2,5 мм, исходя из ее достаточной механической прочности.

Таким же путем рассчитываются катушки сплошной намотки, исходя, например, из размеров катушки и, в зависимости от диаметра имеющегося провода, числа витков на 1 см ширины намотки.

Катушки для передатчиков рекомендуется делать диаметром в пределах от 50 до 100 мм. Ширина намотки берется обычно равной диаметру катушки, а расстояние между витками — равным диаметру провода.

Катушки для приемников имеют обычно диаметр в пределах от 20 до 50 мм, при ширине намотки от 0,3 до 0,5 диаметра катушки.

ДРОССЕЛИ В. Ч.

Назначение дросселя в. ч. заключается в том, что он преграждает путь токам в. ч.

Величина дросселей, применяемых при параллельном питании анодов ламп, выбирается такой, чтобы они для переменной слагающей в. ч. представляли собой значительное сопротивление и в то же время свободно пропускали постоянный ток. Исходя из этих соображений, практически вполне достаточно, если коэфициент самоиндукции таких дросселей будет удовлетворять условию:

$$L = \text{от } 0{,}5 \text{ до } 0{,}8 \ \frac{Z}{f} 10^9 \text{ см},$$

где Z—сопротивление анодной нагрузки, определяемой как $Z = 900 \frac{L_{см}}{C_{см} R}$ Ω, а f — частота колебаний.

Для контуров, работающих в широком диапазоне частот, величина самоиндукции дросселя определяется для наименьшей рабочей частоты.

Для коротковолновых передатчиков применяют часто другой способ определения величины самоиндукции дросселя. Известно, что самоиндукция и собственная емкость обмотки дросселя образуют колебательный контур, причем собственная частота этого контура носит название собственной частоты дросселя f_o и определяется по размерам катушки по следующей формуле:

$$f_o = \frac{3 \cdot 10^9}{n \cdot D} \sqrt{\frac{l}{2D}},$$

где n—число витков дросселя,

D—диаметр дросселя в сантиметрах,

l—длина дросселя в сантиметрах,

f_o—частота в пер/сек.

Задавшись f_o, равной наибольшей рабочей частоте, диаметром и длиной дросселя, определяют число его витков n.

Ориентировочно резонансные дроссели в. ч. можно рассчитать по эмпирической (полученной из опыта) формуле: $l \doteq \frac{\lambda}{4}$, где l — длина провода катушки, а λ — длина волны. Диаметр таких дросселей должен быть не больше 30 мм при диаметре провода 0,2—0,3 мм.

Коротковолновые катушки для приемников

И. Р.

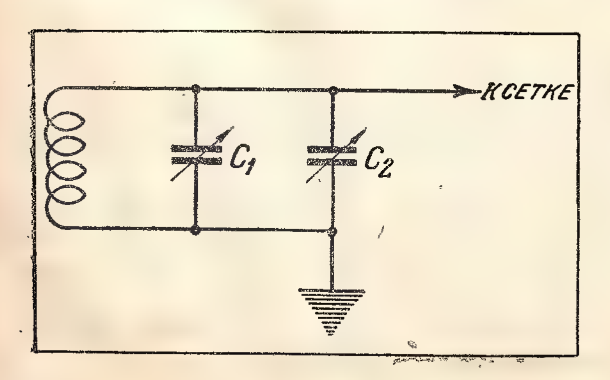
Для облегчения конструирования катушек коротковолновых приемников ниже приводятся данные катушек колебательных контуров на диапазон волн от 10 до 200 м.

Для перекрытия коротковолнового диапазона при конденсаторе переменной емкости с максимальной емкостью в 125 см можно применить катушки с данными, приведенными в табл. 1, где во всех вертикальных столбцах (кроме первого) указано число витков.

Таблица 1

Диаметр катушки (в мм)	Диапазон волн 87—200 м		Диапазон волн 38—87 м		Диапазон волн 22—56 м		Диапазон волн 10—24 м	
	ПЭ 0,32	ПЭ 0,25	ПЭ 0,32	ПЭ 0,25	ПЭ 0,64	ПЭ 0,5	ПЭ 0,9	ПЭ 1,0
19	90	86	28,5	26,5	19,5	18	7,6	8
22	70,5	70	24	22,5	16,25	15	6,6	7
25	60	60	21,5	20	14,25	13,5	5,8	6,2
29	52	51	19	18	12,5	12	—	5,5
32	48,5	47	17,5	16,5	11,5	11	—	5
35	42,5	43	16	15	10,5	10	—	4,6
38	39	39	15	14	9,8	9,5	—	4,4

Для настройки на любительские диапазоны с размещением всего диапазона на возможно большей части шкалы конденсатора настройки применяется, как известно, приключение параллельно к основному конденсатору настройки контура второго небольшого конденсатора переменной емкости C_2 (рис. 1). Данные комплекта катушек для настройки на все любительские диапазоны по этой схеме приведены в табл. 2, для конденсаторов $C_1$35 см и C_2=15 см, а также для конденсаторов C_1=100 см и C_2=50 см. Катушки — однослойные, намотанные проводом ПШД или ПЭ 0,5 на цилиндрические каркасы (эбонитовые или картонные) диаметром 30 мм. Настройка производится конденсатором C_2.



АНТЕННЫЕ КАТУШКИ И КАТУШКИ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Число витков антенной катушки берется всегда меньшим, чем контурной. Для волн длиннее 40 м число витков антенной катушки составляет обычно от $^1/_4$ до $^1/_8$ числа витков контурной катушки, для волн короче 40 м — от $^1/_2$ до $^1/_3$ числа витков контурной катушки.

Число витков катушки обратной связи берется для волн длиннее 40 м равным примерно $^1/_3$ числа витков катушки контура, а для волн короче 40 м — $^1/_2$ или даже равным числу витков контурной катушки. Как антенные, так и катушки обратной связи наматываются обычно на одном каркасе вместе с катушкой контура.

Расстояние между катушками контура и обратной связи берется около 5 ÷ 10 мм, а между катушкой контура и антенной катушкой от 3 до 5 мм.

Таблица 2

Любительские диапазоны (в м)	Число витков	Ширина намотки (в мм)	Перекрываемый диапазон волн (в м)	Число градусов настройки на любительский диапазон
Для $C_1 = 35$ см и $C_2 = 15$ см				
160	126	80	150—176	100
80	40	25	75—88	85
40	16	10	40—46	30
20	5	4	20—23	20
10	(2)	Подбирается опытным путем	10—11,5	40
Для $C_1 = 100$ см и $C_2 = 50$ см				
160	56	35	150—182	95
80	21	13	75—91	70
40	9	6	40—49	22
20	(2)	Подбирается опытным путем	20—25	14

U4OH

Радиостанция *U4OH* оборудована передатчиком, мощностью 40 W, двухламповым приемником, волномером-монитором, длинноволновым ЭКР'ом и у. к. в. аппаратурой.

Пятикаскадный передатчик радиостанции (*CO—FD—FD—FD—PA*) работает в четырех любительских диапазонах: 80, 40, 20 и 10 м.

$C_2 = 2$ μF, $R_3 = 250\,000$ Ω, $C_3 = 0{,}1$ μF, $R_4 = 40\,000$ Ω, $R_5 = 300$ Ω, $C_4 = 0{,}5$ μF, $R_ш = 100\,000$ Ω, *Тр* — микрофонный трансформатор с тремя обмотками: вторичная — 12 000 витков, первичная для адаптера — 5 000 витков, микрофонная—500 витков с отводами от 300 до 400 витков. Микрофон диспетчерский.

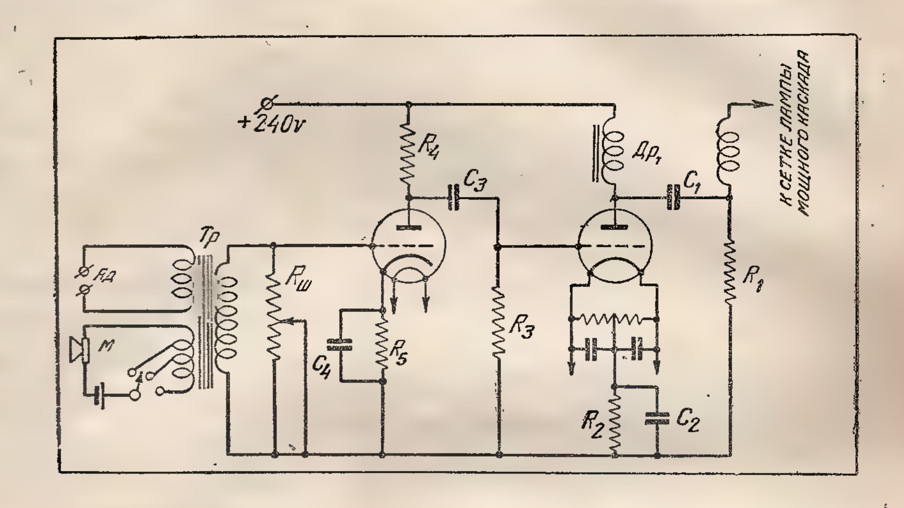


Рис. 1

Задающий генератор передатчика собран по осцилляторной схеме Пирса с лампой УО-104. Кварцевая пластинка, изготовленная вручную из более толстой пластины кварца, имеет волну 84,8 м.

Второй и третий каскады работают удвоителями для диапазонов 40 и 20 м на лампах УК-30. Четвертый каскад-удвоитель для диапазона 10 м работает на лампе ГК-20 или УК-30. С контуром каждого каскада связан индикатор—лампочка от карманного фонаря, смонтированная на передней панели передатчика.

Последний, пятый каскад передатчика работает как мощный усилитель на двух лампах ГК-20 в параллель. Нейтрализация применена анодная. Манипуляция производится разрывом цепи сетки мощного каскада.

Кроме обычной схемы модуляции Шеффера с лампой СО-118 применяется также другая (см. рисунок). Здесь в качестве модуляторной работает лампа УО-104. Для раскачки модуляторной лампы собран усилитель на сопротивлениях с лампой СО-118.

Данные деталей модулятора и усилителя следующие: сопротивление смещения мощного каскада передатчика $R_1 = 50\,000$ Ω, $Др_1$ — дроссель низкой частоты типа Д-2. $C_1 = 2$ μF, $R_2 = 1\,000$ Ω (проволочное),

Несмотря на простоту схемы, с ней получены лучшие результаты, чем со схемой Шеффера.

Питание радиостанции производится от сети 120 V переменного тока. Три отдельных выпрямителя дают напряжения для питания анодных цепей: 750 V—для мощного каскада передатчика, 400 V – для первых четырех каскадов и 240 V—для модулятора и приемника. Постоянство напряжения поддерживается автотрансформатором.

Весь передатчик и выпрямители смонтированы на четырех угловых панелях, расположенных одна над другой.

Радиостанция имеет две антенны, рассчитанные на 40 м—„американку“ и „цеппелин“. При работе с „американкой“ корреспонденты сообщают об увеличении *QRK* на 1—2 балла по сравнению с „цеппелином“.

Радиостанция всегда получает оценку *T9x* и *fone M5*.

Прекрасная оценка *fone* получена от т. Чивилева (*UX6AC*) во время *QSO* с зимовщиками Амдермы: „*QRK R6 fb! fone M5 vy fb!*“

В настоящее время на рации ведутся работы по освоению 10-метрового диапазона и у. к. в.

В. Егоров

Низкочастотный пентод в задающем каскаде

При экспериментах со схемами многокаскадных передатчиков, мною была испробована схема *tri-tet* с низкочастотным пентодом СО-187.

С этой лампой удалось получить умножение частоты кварца и мощность в ее анодном контуре порядка 2÷3 W, вполне достаточную для раскачки 20—40-ваттного каскада.

На рисунке в левой части приведена схема такого задающего каскада на лампе СО-187.

Работа схемы крайне проста. Например при надобности получить волну в 42 м в цепь управляющей сетки пентода ставится кварц на волну 84 м. Контур L_1C_1 в цепи экранирующей сетки пентода настраивается на волну кварца, т. е, на 84 м, а в анодной цепи в контуре L_2C_2 выделяется вторая гармоника кварца, что обычно получается без особого труда.

Для получения колебаний с частотой 14 Мц/сек (20-метровый диапазон) в цепь сетки пентода ставят кварц на волну 63 м и, настроив контур L_1C_1 на основную частоту кварца, в анодном контуре выделяют уже третью гармонику, т. е. частоту 14 Мц/сек. Третья гармоника выделяется также легко, однако ее амплитуда несколько меньше амплитуды второй гармоники.

Резонанс контура L_2C_2 с нужной гармоникой находится с помощью чувствительного индикатора.

требует применения нейтрализации для устранения неизбежного самовозбуждения.

Ключ для манипуляции включен по искрогасящей схеме.

Контур L_1C_1 должен перекрывать диапазон, примерно от 50 до 90 м (для получения длины волны в 42 м нужен кварц на 84 м, а для волны в 21 м—кварц на 63 м), что достигается применением переменной емкости около 200 см при одной самоиндукции.

Контур L_2C_2 должен давать резонанс на 20 и 40 м. Для перехода на 40-метровый диапазон к контуру приключается постоянный конденсатор $C_{доб.}$ с воздушным диэлектриком.

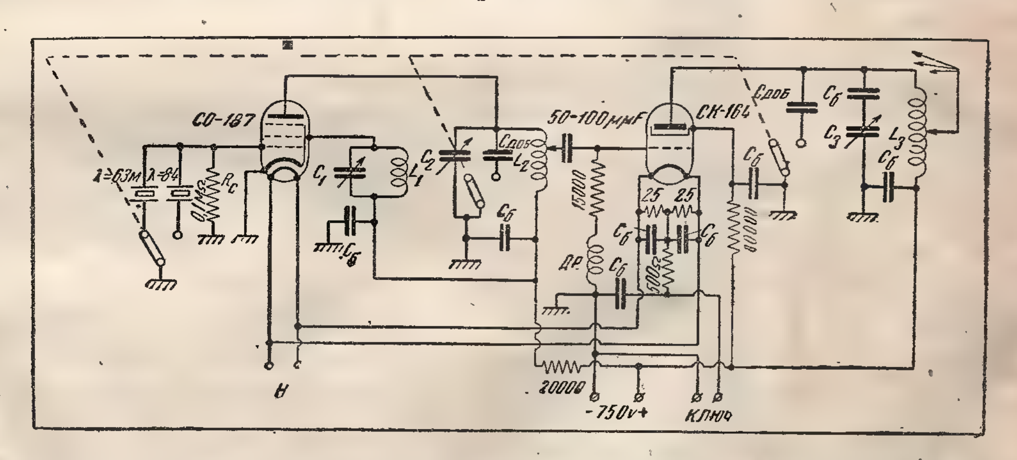
Величина его подбирается такой, чтобы при одной самоиндукции контура резонанс на 20 м был в начале шкалы, а при приключении $C_{доб.}$ резонанс на 40 м получался в пределах шкалы C_2.

При $C_2 \simeq 150$ см добавочная емкость должна равняться примерно 350 см.

В случае необходимости выделения колебаний 28 Мц/сек требуется смена контура.

Контур усилителя L_3C_3 должен давать резонанс с частотами контура L_2C_2, поэтому он имеет одинаковые с ним данные.

В качестве $C_б$ применены конденсаторы БИК емкостью 0,1 μF. Остальные данные деталей проставлены на схеме.



Несколько сложнее получить от пентода частоту 28 Мц/сек (10 м). Тут приходится применять кварц на частоту 5 700 кц (53 м) и выделять пятую его гармонику. Более рационально будет, очевидно, применение дополнительного каскада для удвоения им частоты 14 Мц/сек, т. е. третьей гармоники 63-метрового кварца.

В усилителе передатчика стоит 20-ваттная экранированная лампа СК-164. Лампа эта работает прекрасно без нейтрализации. Усилитель работает хорошо и на триодах, но

При 300 V на экранирующей сетке и аноде (равенство этих напряжений в пентоде вполне допустимо) общий ток лампы СО-187 равен 25—30 mA.

Давать более 300 V на анод СО-187 не рекомендуется.

По результатам работы схема с лампой СК-164 на выходе ничем не отличалась от обычной схемы *CO-FD-FD-PA* (на 20 м) с мощностью порядка 20 W.

Н. Корсаков — *U1CO*

Две схемы включения телеграфного ключа

Для получения устойчивой связи весьма важна стабильность работы передатчика. У большинства наших коротковолновиков передатчики собраны по схемам с кварцевым возбудителем. Однако, несмотря на это, еще много встречается в эфире станций с «плачущим» тоном.

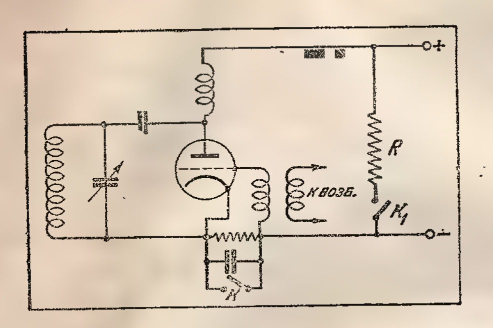


Рис. 1

Этот «плачущий» тон об'ясняется тем, что после нажатия ключа волна передатчика несколько изменяется, что при приеме дает изменение частоты биений, а следовательно, и тона сигналов.

Причиной этого является изменение напряжения выпрямителя при нажатии ключа, вследствие изменения при этом нагрузки на выпрямитель.

Для сохранения постоянства величины напряжения выпрямителя необходимо при телеграфной работе сохранять постоянную нагрузку на выпрямитель или, в крайнем случае, добиться наименьшего изменения этой нагрузки.

Ключ должен помещаться в одном из каскадов усиления, чтобы уменьшить влияние его работы на задающий генератор.

В обычно применяемой любителями схеме (CO)—MO FD—PA ключ должен помещаться в последнем каскаде (PA).

Схема включения ключа, позволяющая сохранить постоянную нагрузку на выпрямитель, приведена на рис. 1.

В этой схеме при отжатии ключа одновременно замыкается контактом K_1 цепь компенсационного сопротивления R. Величина R подбирается такой, чтобы анодный ток во время телеграфной работы не менялся. Налаживание четкой работы этой схемы несколько затруднено необходимостью устройства и тщательной регулировки дополнительных контактов ключа или применения реле (любого типа, имеющего две пары контактных пластин, из которых одна пара должна работать на замыкание, а другая — на размыкание).

При наличии реле эта схема позволяет удалить ключ от передатчика.

Развитием описанной схемы является схема рис. 2. В этой схеме $Л_2$ является компенсационной лампой, выравнивающей анодный ток передатчика. Управляется эта лампа при помощи электронного реле $_3$, в качестве которого применяется обычная трехэлектродная лампа с закороченными анодом и сеткой. Ток насыщения этой лампы должен быть не меньше тока сетки компенсационной лампы.

Катушка связи L в цепи анода электронного реле индуктивно связана с контуром передатчика. Выпрямленное лампой $Л_3$ напряжение, полученное, в свою очередь, катушкой L из контура передатчика, передается на сетку компенсационной лампы.

Из схемы видно, что, когда в контуре передатчика имеются колебания, компенсационная лампа должна забирать наименьший ток, а когда ключ разомкнут и в контуре передатчика нет колебательного тока, компенсационная лампа создает дополнительную нагрузку для выпрямителя и тем самым обеспечивает его равномерную работу.

Достоинством этой схемы является то, что в ней, в отличие от схемы рис. 1, работа происходит плавно, благодаря тому, что ток в цепи электронного реле пропорционален току в контуре. Если в анодную цепь лампы $Л_3$ включить измерительный прибор, то он будет

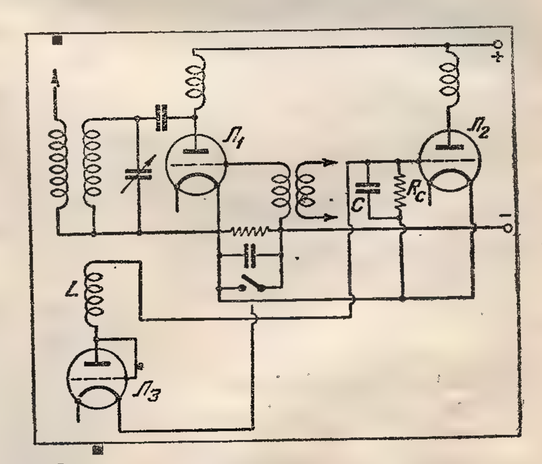


Рис. 2

являться индикатором, а при наличии градуировки его — измерителем тока в контуре передатчика. При применении для телеграфной работы реле и выносе включенного в цепь лампы $Л_3$ прибора на пульт управления передатчиком, этот пульт может быть удален от передатчика. Размещение на этом же пульте также и органов включения и выключения передатчика позволяет удалить приемник от передатчика, что при любительской работе иногда бывает необходимо.

UIDT



Телеграф без проводов сто лет назад

В 1838 г. была открыта телеграфная линия, соединяющая Варшаву с Петербургом. Это был оптический телеграф.



Рис. 1. Римский телеграф. Рисунок изображает сторожевой пост, который при помощи факелов передает сигналы. Такой телеграф был в употреблении и в войсках Юлия Цезаря

Как же работал этот телеграф и каково было его устройство?

Историки рассказывают, что еще во времена Юлия Цезаря, знаменитого римского полководца (убит в 44 г. до нашей эры), в его полках существовала «телеграфная служба». Телеграфисты передавали распоряжения своего полководца при помощи факелов — по условной азбуке или, вернее, по условному словарю. Например, один взмах факелом вверх означал: «приближается враг», движение факела вправо: «все спокойно» или «все в порядке» и пр.

Оптический телеграф в России был построен на лучших основаниях неким Шато, сотрудником знаменитого Клавдия Шаппа, которого и следует считать изобретателем оптического телеграфа.

Первая телеграфная линия по способу Шаппа была построена между Парижем и Лиллем во время французской революции 1793 г. Телеграмма на таком расстоянии (200 км) доходила в 2 минуты. Линия состояла из 22 станций. На каждой такой станции были: наблюдатель, стоявший на вышке и наблюдавший в подзорную трубу знаки соседней станции, и телеграфист-манипулятор, который при помощи механизма передавал телеграмму (букву за буквой) на следующую станцию.

На телеграфной линии между Петербургом и Варшавой было 148 станций и телеграмма доходила в 20—25 мин. Телеграф находился в ведении «Департамента Военных Поселений», а в 1842 г. вошел в состав «Управления путями».

Оптический телеграф в свое время составил эпоху в технике связи. Введенный на Западе еще в конце XVIII века, он сыграл огромную роль в походах Наполеона.

Одним из недостатков оптического телеграфа явля-



Рис. 2. Телеграфная станция сто лет назад

лось то, что он мог работать только в ясную погоду. Кроме того сигналы не фиксировались, так что правильность передачи телеграфиста проверить было трудно.

С открытием электромагнитного телеграфа оптический телеграф без боя уступил ему дорогу. Между Петербургом и Варшавой такой телеграф был построен в 1854 г. В России оптический телеграф просуществовал 16 лет.

---

6 марта 1876 г. в Чикаго состоялась публичная демонстрация передачи концерта по телефону. На нашем рисунке изображена одна из передач подобного рода. Надо заметить, что первое время телефон (изобретен Беллом и Греем, независимо друг от друга, в 1876 г.) служил только для передачи музыки. На выставках того времени устраивались специальные залы, где за плату в определенные часы можно было слушать оперу или концерт по телефону. Так например, в 1881 г., во время первой электротехнической выставки, в Петербурге посетители могли слушать оперу по телефону из Мариинского театра. У нас телефонные разговоры стали возможны только в 1882 г., когда были построены станции в пяти городах России.



Рис. 4. Демонстрация передачи оперы по телефону в 1876 г. (с гравюры того времени)

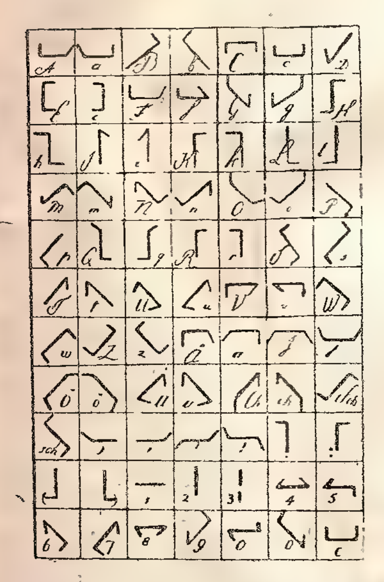


Рис. 3. Азбука телеграфа Шаппа

---

10 марта 1928 г., 10 лет назад, в газетах появилось известие о наших достижениях в области коротковолновой телеграфии. Сообщалось, что советским радиотехникам удалось установить связь на волнах в 25—30 м на расстоянии Москва—Владивосток. Оказалось, что коротковолновая телеграфия обладает огромным преимуществом в сравнении с длинноволновой: станция работала нормально не менее 18 часов в сутки. Расстояние Москва — Владивосток было рекордом того времени.

---

12 марта (ст. ст.) 1896 г. А. С. Попов делал доклад «О возможности телеграфирования без проводов», на котором демонстрировал передачу азбуки Морзе. Для возбуждения колебаний служил «вибратор Герца» с шарами диаметром 30 см. Вибратор помещался на верхней лестнице собрания, а телеграфный аппарат находился в аудитории и был снабжен вертикальным проводником 4,2 м высотой. На докладе было передано по телеграфу без проводов слово: «Герц».

Небезынтересно вспомнить, что Маркони взял патент на спецификацию «своего» изобретения только в 1897 г. Рассказывают, что А. С. Попов говаривал не раз, что «как ни старается Маркони скрыть свое изобретение (Маркони всю свою аппаратуру держал под замком, в ящиках), я знаю, что он пользуется моей схемой для передачи сигналов». Предсказания А. С. Попова оправдались.

В. Лебедев



И. КРЮКОВУ, Сочи.

ВОПРОС. Что означает надпись на электролитическом конденсаторе «Утечка 0,35 mA»?

ОТВЕТ. Электролитические конденсаторы не представляют собой для постоянного тока сопротивления бесконечно большой величины. Сопротивление их по сравнению с бумажными конденсаторами бывает относительно малым. Утечка 0,35 mA означает, что при подведении к выводам конденсатора того рабочего напряжения, на которое он рассчитан, через него будет протекать постоянный ток в 0,35 А. Такой утечкой будут обладать конденсаторы, постоянно или, во всяком случае, часто находящиеся под напряжением. Электролитические конденсаторы, долго находившиеся без работы, могут иметь в первое время своей работы значительно большую утечку, которая затем будет уменьшаться и, в конце концов, дойдет до своей нормальной величины.

И. П. МАКСИМОВУ, Сары-Игач, Южный Казахстан.

ВОПРОС. Я принужден при проигрывании через адаптер граммофонных пластинок пользоваться очень длинным шнуром, вследствие чего при воспроизведении (приемник ЭЧС) появляется сильный вой и свист. Как этого избежать?

ОТВЕТ. Единственной мерой, какую вам можно рекомендовать в этом случае, является проводка линии от адаптера бронированным кабелем. Такую проводку можно осуществить телефонным освинцованным кабелем. Металлическую оболочку следует заземлить.

С. СЕМЕНОВУ, Нежин.

ВОПРОС. Каким проводом лучше всего вести намотку катушек? Можно ли, в частности, для этой цели брать эмалированный провод или эмалированный провод в шелковой изоляции?

ОТВЕТ. Однослойные катушки можно наматывать эмалированным проводом. Качество таких катушек будет вполне удовлетворительным. Что же касается катушек многослойных (например сотовых или галетных), то их лучше мотать проводом в шелковой изоляции или в шелковой изоляции с эмалью, так как эмалевая изоляция не всегда бывает достаточно прочной и при многослойной намотке между витками вследствие повреждения изоляции может произойти замыкание.

А. ГРОШИНУ, Ленинград.

ВОПРОС. Какой тип комнатной антенны является наилучшим?

ОТВЕТ. При приеме на современном приемнике в качестве комнатной антенны может быть использован кусок изолированной проволоки, протянутой под потолком из одного угла комнаты в другой. Снижением будет являться продолжение одного из концов провода. Нужно однако указать, что прием на комнатную антенну не во всех случаях получается достаточно уверенным. В нижних этажах, в железобетонных зданиях прием на комнатные антенны часто получается очень плохим. В этих случаях бывает всегда более выгодным повесить хотя бы очень небольшую наружную антенну. Часто бывает достаточным выставить за окно прут длиной в полтора-два метра, к которому и прикрепляется провод, идущий в гнездо «антенна» радиоприемника.

М. ХРОМЧЕНКО. Борисполь, Киевск. обл.

ВОПРОС. Можно ли при изготовлении катушек делать отступления в намотке, применяя провод в иной изоляции, чем указано в описании, а каркасы делать из другого материала?

ОТВЕТ. Как материал каркаса, так и изоляция провода, идущего на намотку катушек, оказывают большое влияние на качество катушек. Влияние каркаса вообще велико и оно сказывается тем сильнее, чем короче тот диапазон, для работы в котором рассчитана катушка. Следовательно, на коротких волнах материал каркаса оказывает большее влияние на качество катушек, чем на длинных волнах. В силу этой причины коротковолновые катушки часто наматываются вовсе без каркаса или же на каркасах, состоящих из немногочисленных ребер.

Средневолновые и длинноволновые катушки можно наматывать на каркасах. Для каркасов не рекомендуется применять гигроскопичные материалы, в частности дерево. Прессшпан или тонкий эбонит могут считаться удовлетворительным материалом для катушечных каркасов.

Всякая изоляция провода всегда вносит известные потери в катушках. Идеальная катушка должна быть намотана проводом без изоляции. Однако практически выполнить это не представляется возможным и поэтому приходится применять провода в изоляции. Шелковая изоляция вносит несколько меньшие потери, чем, например, бумажная. Особенно плоха бумажная не пропарафинированная изоляция, обладающая способностью поглощать влагу из воздуха. Такие катушки, намотанные проводом в гигроскопичной изоляции, работают очень непостоянно и качество их может в значительной степени изменяться в зависимости от влажности воздуха. Одним из недостатков эмалированного провода является то обстоятельство, что витки катушки при намотке ложатся очень близко друг к другу, вследствие чего собственная емкость катушки значительно возрастает.

При применении эмалированного провода для намотки катушек намотку надо вести так, чтобы между ее витками был небольшой зазор, т. е. катушку надо наматывать так называемым «принудительным шагом».

Е. ПАНТЕЛЕЕВУ. Рязань.

ВОПРОС. Прежде чем приступить к монтажу приемника, я хотел бы выяснить следующий вопрос. Мне приходилось читать о том, что сгибание монтажных проводов под прямым или острым углами может ухудшить работу приемника. Верно ли это и, если верно, то чем это об'ясняется?

ОТВЕТ. Провод, согнутый под прямым углом, в известной степени можно уподобить витку катушки. Такой провод, как и каждый виток, обладает определенной самоиндукцией. Эта самоиндукция представляет для токов высокой частоты известное сопротивление, которое бывает обычно очень трудно учесть при расчете приемника.

Вы не сообщаете, какой приемник вы собираетесь строить. Если это простой радиовещательный приемник, то дополнительными самоиндукциями, которые получаются при сгибании монтажных проводов под прямым или острым углом, можно пренебречь, так как индуктивное сопротивление их токам радиовещательных частот будет крайне мало.

При коротких же волнах, особенно при ультракоротких волнах, та самоиндукция, которую составляет согнутый провод, может оказаться уже вполне осязательной величиной и сможет нарушить нормальную работу приемника. Поэтому в коротковолновых или ультракоротковолновых установках не рекомендуется сгибать под прямым или острым углами провода, находящиеся в цепях высокой частоты.

Н. ТОЛОКОННИКОВУ. Звенигород.

ВОПРОС. При намотке дросселей для приемника РФ-1, который я строю с некоторыми изменениями, у меня возникло несколько вопросов, касающихся дросселей, стоящих в этом приемнике. Прежде всего, для какой цели дроссели высокой частоты мотаются секциями? Не проще ли было бы их мотать обычным способом, так как при намотке секциями качество их снижается (у них уменьшается самоиндукция и, следовательно, уменьшается сопротивление токам высокой частоты). Если же намотка дросселей секциями представляет какие-то выгоды, то почему же тогда не применяется секционированная намотка дросселей низкой частоты? Далее, вы писали в журнале, что величина экранов для дросселей высокой частоты не имеет существенного значения. Почему же при расчете экранов для контурных катушек экраны должны делаться не меньше определенного диаметра и не меньше известной высоты? Наконец, в описании конструкции РФ-1 вы даете указания о постройке дросселя высокой частоты определенного типа. Намного ли изменится качество работы приемника, если будет применен высокочастотный дроссель какого-либо иного типа, в частности дроссель Одесского радиозавода?

ОТВЕТ. Намотка дросселей высокой частоты отдельными секциями производится для уменьшения их собственной емкости, которая при большом числе витков может достигать довольно большой величины, что в некоторых случаях может оказаться вредным для работы приемника. В дросселях низкой частоты такая секционированная намотка обычно не применяется, так как на низких частотах влияние собственной емкости обмотки так мало, что им можно пренебречь.

Экраны катушек и дросселей ухудшают качество этих деталей, так как увеличивают их затухание. Качество контурных катушек имеет очень большое значение, поэтому катушечные экраны следует делать возможно большими. Для дросселей высокой частоты малое затухание не является столь необходимым, как для контурных катушек.

По этим соображениям, экраны для дросселей можно без опасения делать маленькими.

В большинстве случаев, замена дросселей одного типа дросселями другого типа не скажется существенно на работе приемника. Поэтому в современных приемниках можно применять различные дроссели, не опасаясь значительного ухудшения качества работы приемника.

Короткие сигналы

В Кирове нет руководства коротковолновой работой. Начальник отдела боевой подготовки областного совета Осоавиахима т. Перминов заявил: «Мы секцию организовать не можем, так как не утвержден штатный работник».

В помещении облсовета Осоавиахима помещается радиокабинет. Обнаружив его, комиссар Березовский заявил: «Что это вы выдумали, в здании облсовета занимать площадь под радиокабинет. Больше предупреждать не буду и вашу лавочку запечатаю».

Не в меру ретивый начальник может и в самом деле запечатать радиокабинет, ибо подобны выходки остаются пока безнаказанными.

Б. Ульянов

ПОПРАВКА

В № 1 журнала в статье «Подстройка контуров в резонанс», на стр. 36, 1-я колонка, 8 строка сверху, напечатано: «Если настройка на эту станцию получится на меньших делениях...». Следует: «Если настройка на эту станцию получится на больших делениях...». Соответственно с этим в 14 строке вместо: «на больших делениях», следует: «на меньших делениях».

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Вр. и. о. Отв. редактор — **Д. А. Норицын**

ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБ'ЕДИНЕНИЕ — Техредактор К. ИГНАТКОВА

Адрес редакции: Москва, 6, 1-й Самотечный пер., 17, тел. Д-1-98-63

Уполн. Главлита Б—33725. З. т. № 72. Изд. № 57. Тираж 70 000. 4 печ. листа. Ст Ат $Б_5$ 176×250
Колич. знаков в печ. листе 100 000. Сдано в набор 21/I 1938 г. Подписано к печати 3/III 1938 г.

Типография и цинкография Жургазоб'единения. Москва, 1-й Самотечный, 17.

...ся прием
... 1938 г.

АРХИТЕКТУРА СССР

ОРГАН
СОЮЗА
СОВЕТСКИХ
АРХИТЕКТОРОВ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ

...урнал «АРХИТЕКТУРА СССР» широко ...щает архитектурную жизнь в нашей ...не и за рубежом.

... журнале «АРХИТЕКТУРА СССР» печа...тся статьи и обзоры по вопросам тео... и истории архитектуры, по архитекту... жилища, общественных и производ...венных зданий, парков и садов, физ...ультурных и санаторно-курортных сооружений. Особое внимание уделяется вопросам архитектурной реконструкции и пла...ировки городов.

В журнале «АРХИТЕКТУРА СССР» пуб...икуются проекты крупнейших сооружений ... освещается творчество мастеров совет...кой архитектуры.

Журнал «АРХИТЕКТУРА» СССР» печа...ается на меловой бумаге и выпускается ...плотной обложке. Журнал богато иллю...трирован.

Журнал «АРХИТЕКТУРА СССР» рассчи...н на архитекторов, строителей, инжене...в-конструкторов, художников, скульпто...в и всех интересующихся архитектурой.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

12 номеров в год	96 руб.
6 мес.	48 руб.
3 мес.	24 руб.

Цена отдельного номера — 8 руб.

Подписку направляйте почтовым переводом: Москва, 6, Страстной бульвар, 11, Жургазоб'единение, или сдавайте инструкторам и уполномоченным Жургаза на местах. Подписка принимается также повсеместно почтой, отделениями Союзпечати и уполномоченными транспортных газет.

ЖУРГАЗОБ'ЕДИНЕНИЕ

„НОТЫ—ПОЧТОЙ"
МОГИЗ

Москва, Неглинная, 14/Р

ВЫСЫЛАЕТ НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ БЕЗ ЗАДАТКА

В ПОМОЩЬ РАДИОСЛУШАТЕЛЯМ ЛИБРЕТТО и ПУТЕВОДИТЕЛИ

ОПЕРЫ

Вильгельм Телль	1 р. — к.
Гибель богов	1 „ — „
Гугеноты	4 „ — „
Демон	1 „ 20 „
Евгений Онегин	— „ 60 „ и 4 р.
Запорожец за Дунаем	3 „ 50 „
Золото Рейна	1 „ — „
Именины	3 „ 50 „
Князь Игорь	2 „ — „
Камаринский мужик	1 „ — „
Любовь к трем апельсинам	— „ 75 „
Наталка Полтавка	3 „ — „
Проданная невеста	3 „ — „
Псковитянка	— „ 65 „
Руслан и Людмила	1 „ 25 „
Садко	1 „ — „
Свадьба Фигаро	4 „ — „
Севильский цирюльник	1 „ — „
Тихий Дон	3 „ 50 „
Трубадур	1 „ — „
Фауст	— „ 70 „

БАЛЕТЫ

Красный мак	— р. 75 к.
Ледяная дева	1 „ — „
Петрушка	— „ 75 „
Светлый ручей	4 „ — „
Тщетная предосторожность	3 „ — „
Утраченные иллюзии	5 „ — „
Фадетта	2 „ 50 „
Щелкунчик	1 „ — „
Эсмеральда	3 „ — „

ЦЕНА — 7[illegible]

ВЫСЫЛАЕМ НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ БЕЗ ЗАД[illegible] КНИГИ:

В. И. Аппель. Ручные регуляторы громкости. 1937 г. Ц. 25 коп.
В. И. Аппель. Ручные регуляторы тембра. 1937 г. Ц. 25 коп.
А. Б. Аренков. Распространение длинных, коротких и ультракоротких волн. Изд. 2-е, испр. и доп. 1933 г. Ц. 1 р. 50 к.
Ф. Бертгольд. Расчетные формулы и таблицы для радиолюбителя. 1936 г. Ц. 3 руб. в пер.
В. [illegible]елогдин Вып[illegible]мители. Изд. II-е. 1936 г. Ц. [illegible] руб. в пер.
С. Герасимов. Как читать радиосхемы. 1937 г. Ц. 75 коп.
С. М. Герасимов. Расчет радиоприемников. 1937 г. Ц. 1 р. 75 к. в пер.
Г. Г. Гинкин. Закон Ома для пер[illegible]енного тока. 1937 г. Ц. 1 р. 50 к.
Н. И. Дроздов. Расчет усилителя низкой частоты. 1937 г. Ц. 25 коп.
И. Жеребцов. Радио и его применение. 1937 г. Ц. 50 коп.
И. П. Жеребцов. Трансформаторы и дроссели для выпрямителей. 1936 г. Ц. 1 р. 25 к.
Г. Г. Костанди. Передатчики и приемники метровых волн. 1937 г. Ц. 2 р. 50 к.
Кубаркин Л. Рассказ о радиолампе. 1937 г. Ц. 1 руб.
И. Кузунова. Расчеты электронных ламп и проектирование триодов. 1934 г. Ц. 2 р. 25 к.
П. И. Куксенко. Автоматические регулировки в радиоприемниках. 1937 г. Ц. 2 р. 25 к.
П. Н. Куксенко. Пентоды. 1937 г. Ц. 1 р. 50 к.
Н. Ламтев. Самодельные аккумуляторы. 1936 г. Ц. 1 р. 50 к.
А. С. Литвиненко. Англо-немецко-французско-русский словарь радиотехнической терминологии. 1937 г. Ц. 27 руб. в пер.
Н. И. Новоселецкий. Телевизор на 1 200 точек. 1937 г. Ц. 25 коп.
Номограммы радиолюбителя. 1937 г. Ц. 25 коп.
И. С. Рабинович. [illegible] 1937 г. Ц. 1 р. 75 к.
С. П. Сагарде. [illegible] конденсатор[illegible] 1937 г. [illegible]
Я. Сорин. [illegible] в ко[illegible]
И. Спижевский. [illegible] Ц. 1 [illegible]
М. И. Спижевский. Справ[illegible] 1937 г. Ц. 1 р[illegible]
Старик Н. Е. и [illegible] [illegible] приема, ч. I. Элемен[illegible] 1937 г. Ц. 6 р. 75 к. [illegible]
Сурменев Н. А. Самодельн[illegible] Ц. 85 коп.
И. Сытин и Е. Афанасьев. [illegible] Ц. 1 р. 75 к.
Таблица распределения позывных [illegible] по странам 1937 г. Ц. 25 коп.
А. И. Халфин. Механическое [illegible] видение. 1937 г. Ц. 5 р. 50 [illegible]
А. Ф. Шевцов. Англо-русский р[illegible] 1936 г. Ц. 5 р. 75 к.
П. О. Чечик. Регуляторы напр[illegible] 1937 г. Ц. 25 коп.
А. Шевцов. Мастерская радио[illegible] 1937 г. Ц. 1 р. 50 к.

РАЗНЫЕ КНИГИ

Тагер П. Г. Ячейка Керра. 1937 [illegible]
Полная теория модулирования све[illegible] кино и телевидения при помощ[illegible]
В. А. Бургов. Оптическая запис[illegible] Ц. 25 руб. в пер.
Книга посвящена теории оптической [illegible] кинопроизводстве и описанию [illegible] ших систем, применяем[illegible] в СССР [illegible]
А. Б. Аренков. Пути развития [illegible] правах рукописи). 1933 г. Ц. 2 [illegible]

ЗАКАЗЫ ШЛИТЕ ПО АДРЕСУ: Ленинград, 101, П. С., Кировский пр., д. № 5, кни[illegible] Ленкультторга. Упаковка и пересылка за счет заказчика. Пишите четко и ясно свой [illegible]

AKTIENGESELLSCHAFT

R. & E. HUBER

Schweizerische Kabel-, Drant-, Gummiwerke
PFÄFFIKON-ZÜRICH (Швейцария)

Поставщик Технопромимпорта, Москва

Специальность:

прецизионная эмалированная медная проволока,

обтянутая шелком медная и эмалированная проволока,

проволока для сопротивлений, а именно:

КОНСТАНТАН МАНГАНИН НИКЕЛИН НИХРОМ	эмалированная и обтянутая шелком

высокочастотные провода для РАДИОТЕХНИКИ

50-летняя фабрикационн. практика является гарантией высокого качества прецизионных изделий

Образцы и технические данные в вашем распоряжении

ПОСТОЯННЫЕ МАГ[illegible]
ИЗ НИКЕЛЬ-АЛЮМИНИЯ И КОБАЛЬТОВ[illegible]



DARWINS Ltd SHEFFIEL[illegible] (Англия)

Выписка заграничных товаров производится на основании правил о монополии внешней торговли СССР.